

Betriebsanleitung

Multikanal Mess- und Regelsystem DULCOMARIN® II Schwimmbadregler und Disinfection Controller DXCa Teil 2: Bedienen





A0204

Betriebsanleitung bitte zuerst vollständig durchlesen! · Nicht wegwerfen!
Bei Schäden durch Installations- oder Bedienfehler haftet der Betreiber!
Technische Änderungen vorbehalten!

Teile Nr. 986207

BA DC 065 02/10 DE

ProMinent Dosiertechnik GmbH
Im Schuhmachergewann 5-11
69123 Heidelberg
Telefon: +49 6221 842-0
Telefax: +49 6221 842-617
E-Mail: info@prominent.de
Internet: www.prominent.com

986207, 1, de_DE

Inhaltsverzeichnis

1 Mitgeltende Dokumente

Diese Betriebs- bzw. Ergänzungsanleitung ist nur in Verbindung mit den folgenden Betriebs- bzw. Ergänzungsanleitungen gültig:

- Betriebsanleitung Multikanal Mess- und Regelsystem DULCOMARIN® II Schwimmbadregler und Disinfection Controller DXCa
  - Teil 1: Montieren und Installieren
- Ergänzungsanleitung DULCOMARIN® II Bildschirmschreiber Bedienen
- Ergänzungsanleitung DULCOMARIN® II, M-Modul (Mess-Modul für pH, Redox, Temperatur) DXMaM Bedienen
- Ergänzungsanleitung DULCOMARIN® II, I-Modul (Stromeingangs-Modul, Normsignaleingänge mA) DXMaI

2 Einleitung

Diese Betriebsanleitung beschreibt die technischen Daten und Funktionen des Multikanal Mess- und Regelsystems DULCOMARIN® II Schwimmbadregler und Disinfection Controller DXCa. Im weitern Verlauf der Bedienungsanleitung wird das Gerät nur DXCa genannt.

2.1 Kennzeichnung der Sicherheitshinweise

Einleitung

Diese Betriebsanleitung beschreibt die technischen Daten und Funktionen des Produktes. Die Betriebsanleitung gibt ausführliche Sicherheitshinweise und ist in klare Handlungsschritte aufgegliedert.

Sicherheitshinweise und Hinweise gliedern sich nach dem folgenden Schema. Hierbei kommen verschiedene, der Situation angepasste, Piktogramme zum Einsatz. Die hier aufgeführten Piktogramme dienen nur als Beispiel.



GEFAHR!

Art und Quelle der Gefahr

Folge: Tod oder schwerste Verletzungen.

Maßnahme, die ergriffen werden muss, um diese Gefahr zu vermeiden.

Gefahr!

– Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.



WARNUNG!

Art und Quelle der Gefahr

Mögliche Folge: Tod oder schwerste Verletzungen.

Maßnahme, die ergriffen werden muss, um diese Gefahr zu vermeiden.

Warnung!

– Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.



VORSICHT!

Art und Quelle der Gefahr

Mögliche Folge: Leichte oder geringfügige Verletzungen. Sachbeschädigung.

Maßnahme, die ergriffen werden muss, um diese Gefahr zu vermeiden.

Vorsicht!

– Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein. Darf auch für Warnung vor Sachschäden verwendet werden.



HINWEIS!

Art und Quelle der Gefahr

Schädigung des Produkts oder seiner Umgebung.

Maßnahme, die ergriffen werden muss, um diese Gefahr zu vermeiden.

Hinweis!

– Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.



Art der Information

Anwendungstipps und Zusatzinformation.

Quelle der Information. Zusätzliche Maßnahmen.

Info!

– *Bezeichnen Anwendungstipps und andere besonders nützliche Informationen. Es ist kein Signalwort für eine gefährliche oder schädliche Situation.*

2.2 Benutzer Qualifikation



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation des Personals!

Der Betreiber der Anlage/des Gerätes ist für die Einhaltung der Qualifikationen verantwortlich.

Wenn unqualifiziertes Personal Arbeiten an dem Gerät vornimmt oder sich im Gefahrenbereich des Gerätes aufhält, entstehen Gefahren, die schwere Verletzungen und Sachschäden verursachen können.

– Alle Tätigkeiten nur durch dafür qualifiziertes Personal durchführen lassen
– Unqualifiziertes Personal von den Gefahrenbereichen fernhalten

Ausbildung	Definition
unterwiesene Person	Als unterwiesene Person gilt, wer über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet und erforderlichenfalls angelernt, sowie über die notwendigen Schutzeinrichtungen und Schutzmaßnahmen belehrt wurde.
geschulter Anwender	Als geschulter Anwender gilt, wer die Anforderungen an eine unterwiesene Person erfüllt und zusätzlich eine anlagenspezifische Schulung bei ProMinent oder einem autorisierten Vertriebspartner erhalten hat.
ausgebildete Fachkraft	Als Fachkraft gilt, wer aufgrund seiner Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann. Zur Beurteilung der fachlichen Ausbildung kann auch eine mehrjährige Tätigkeit auf dem betreffenden Arbeitsgebiet herangezogen werden.

Ausbildung	Definition
Elektrofachkraft	Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden. Die Elektrofachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen. Die Elektrofachkraft muss die Bestimmungen der geltenden gesetzlichen Vorschriften zur Unfallverhütung erfüllen.
Kundendienst	Als Kundendienst gelten Servicetechniker, die von ProMinent für die Arbeiten an der Anlage nachweislich geschult und autorisiert wurden.



Anmerkung für den Betreiber

Die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften, sowie die sonstigen allgemein anerkannten sicherheitstechnischen Regeln einhalten!

3 Sicherheit und Verantwortung

3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise



WARNUNG!

Spannungsführende Teile!

Mögliche Folge: Tod oder schwerste Verletzungen

- Maßnahme: Vor dem Öffnen des Gehäuses Netzstecker ziehen
- Beschädigte, defekte oder manipulierte Geräte durch das Ziehen des Netzsteckers spannungsfrei machen



WARNUNG!

Unbefugten Zugriff!

Mögliche Folge: Tod oder schwerste Verletzungen.

- Maßnahme: Sichern Sie das Gerät gegen unbefugten Zugriff



WARNUNG!

Bedienungsfehler!

Mögliche Folge: Tod oder schwerste Verletzungen.

- Das Gerät nur von genügend qualifizierten und sachkundigen Personal betreiben lassen
- Beachten Sie auch die Betriebsanleitungen der Regler und Einbauarmaturen und der anderen evtl. vorhandenen Baugruppen wie Sensoren, Messwasserpumpe ...
- Für die Qualifikation des Personals ist der Betreiber verantwortlich



VORSICHT!

Elektronische Störungen

Mögliche Folge: Sachbeschädigung bis hin zur Zerstörung des Gerätes

- Die Netzanschlussleitung und die Datenleitung dürfen nicht zusammen mit störbehafteten Leitungen verlegt werden
- Maßnahme: Entsprechende Entstörmaßnahmen treffen



HINWEIS!

Sachgerechte Verwendung

Schädigung des Produkts oder seiner Umgebung.

- Das Gerät ist nicht dazu bestimmt, gasförmige oder feste Medien zu messen oder zu regeln
- Das Gerät darf nur entsprechend der in dieser Betriebsanleitung und der Betriebsanleitungen der Einzelkomponenten aufgeführten technischen Daten und Spezifikationen verwendet werden



HINWEIS!
Einwandfreie Sensorfunktion / Einlaufzeit
Schädigung des Produkts oder seiner Umgebung

- Korrektes Messen und Dosieren ist nur bei einwandfreier Sensorfunktion möglich
- Einlaufzeiten der Sensoren sind unbedingt einzuhalten
- Die Einlaufzeiten sind bei der Planung der Inbetriebnahme einzukalkulieren
- Das Einlaufen des Sensors kann einen ganzen Arbeitstag in Anspruch nehmen
- Die Betriebsanleitung des Sensors ist zu beachten



HINWEIS!
Einwandfreie Sensorfunktion
Schädigung des Produkts oder seiner Umgebung.

- Korrektes Messen und Dosieren ist nur bei einwandfreier Sensorfunktion möglich
- Der Sensor ist regelmäßig zu prüfen und zu kalibrieren



HINWEIS!
Ausregeln von Regelabweichungen
Schädigung des Produkts oder seiner Umgebung

- In Regelkreisen die ein schnelles Ausregeln erfordern (< 30 s), ist dieser Regler nicht einsetzbar

3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung



HINWEIS!
Ausregeln von Regelabweichungen
Schädigung des Produkts oder seiner Umgebung

- Der Regler ist einsetzbar in Prozessen die ein Ausregeln > 30 Sekunden erfordern



HINWEIS!
Bestimmungsgemäße Verwendung
Das Gerät ist dazu bestimmt flüssige Medien zu messen und zu regeln.

Das Gerät darf nur entsprechend der in dieser Betriebsanleitung und der Betriebsanleitungen der Einzelkomponenten (wie z.B. Sensoren, Einbauarmaturen, Kalibriergeräte, Dosierpumpen, etc.) aufgeführten technischen Daten und Spezifikationen verwendet werden.

Alle anderen Verwendungen oder ein Umbau sind verboten.

4 Funktionsbeschreibung

Der DXCa ist ein Mess- und Regelgerät, welches für die speziellen Anforderungen in der Trinkwasseraufbereitung ausgelegt ist.

Er ist mit verschiedenen Mess- und Aktormodulen kombinierbar und deswegen sehr flexibel einsetzbar.

ProMinent setzt beim DXCa ein Bus-System zur Vernetzung der Sensoren und Aktoren mit dem Regelgerät ein.

Verwendet wird das standardisierte Bus-System CANopen®.

Alle Module arbeiten nach dem Plug & Play Prinzip . Ein flexibles System, das entsprechend den Anforderungen als kompaktes oder als dezentrales modulares System ausgeführt werden kann und für alle künftigen Anforderungen vorbereitet ist.

Der DXCa kann die Messwerte von bis zu 16 Systemen/Becken verarbeiten.

Das I-Modul erlaubt es pro System/Becken bis zu 3 (Fremd-) Sensoren mit mA-Signalen, z.B. für Durchfluss, Trübung und UV Intensität anzuschließen.

In Abhängigkeit der gemessenen Parameter können Dosierpumpen, Chlorgasdosiergeräte oder Chlordioxiderzeugungsanlagen direkt angesteuert werden. Es besteht die Möglichkeit das Durchflusssignal als Störgröße für die geregelten Messgrößen zu verwenden.

Der DXCa besitzt einen eingebauten Datenlogger und optional einen Embedded Web Server und OPC Server, der es erlaubt die Messwerte und Meldungen über LAN/Ethernet an eine Leitwarte zu übermitteln.

Mögliche Messgrößen

Messgröße	pH kompensiert
pH	
freies Chlor (Cl)	X
gesamt verfügbares Chlor (Cl)	X
Sauerstoff (0_2)	
Fluorid (F^-)	X
Chlordioxid (ClO_2)	
Chlorit ($HClO_2$)	
Ammoniak (NH_3) /Ammonium (NH_4^+)	X
Trübung	
Wasserstoffperoxid (H_2O_2)	
Temperatur	
Peressigsäure (PES) ($C_2H_4O_3$)	
Leitfähigkeit	
Ultraviolettstrahlung (UV)	

5 Bedienelemente

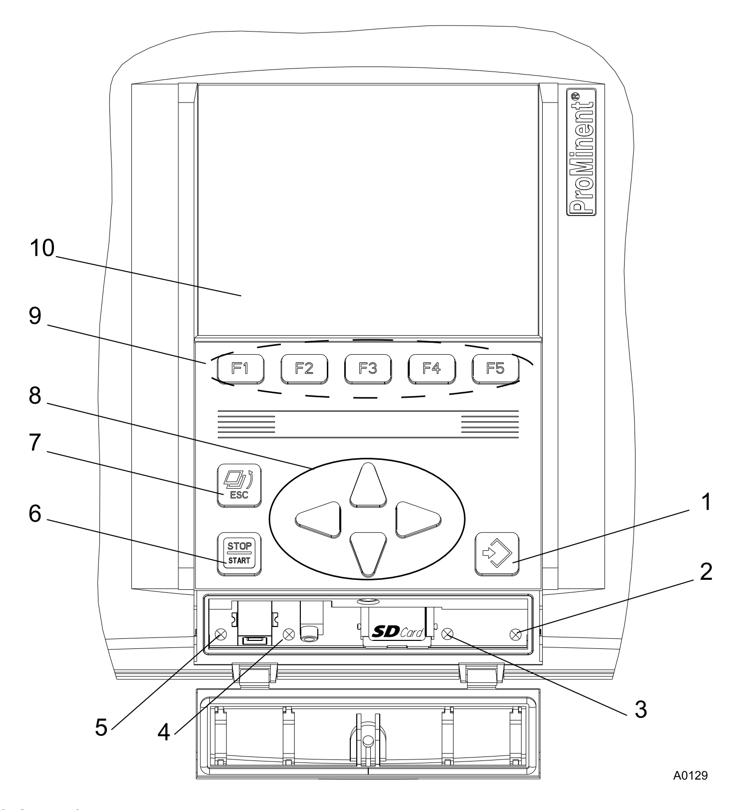


Abb. 1: Die Tasten und Anzeigen

1 ENTER-Taste
2 LAN-LED
3 CAN 1-LED
4 DXC-LED
5 Anlage-LED
6 START/STOP-Taste
7 ESC-Taste
8 Pfeiltasten
9 Funktionstasten, variabel belegt
10 LCD-Display

5.1 Funktion der Tasten

Navigieren im Bedienmenü

Funktion der ENTER-Taste:

- im Bedienmenü von Menüpunkt zu Menüpunkten wechseln – in Richtung in das Bedienmenü hinein
- in den Karteikarten eines Menüpunktes in eine Auswahl gelangen und eine Änderung bestätigen

Funktion der ESC-Taste:

- im Bedienmenü von Menüpunkt zu Menüpunkten wechseln – in Richtung aus dem Bedienmenü heraus



ESC-Taste

Drücken Sie die ESC-Taste wiederholt, um von jedem beliebigen Menüpunkt des Bedienmenüs zurück zur Daueranzeige zu kommen.

Funktion der Tasten: AUF, AB, LINKS, RECHTS :

- in einem Menüpunkt zwischen den Karteikarten eines Menüpunktes wechseln
- in einer Karteikarte zwischen den Auswahlen wechseln

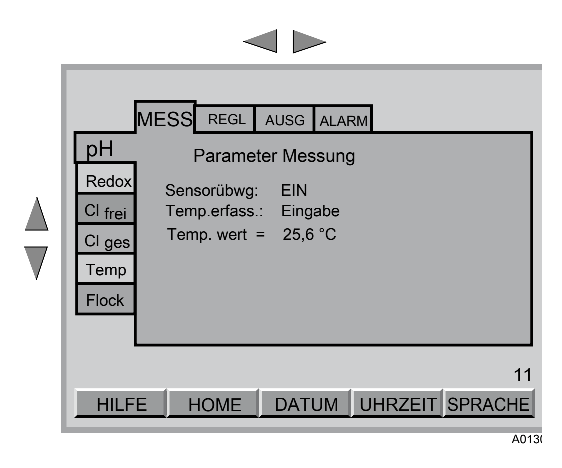


Abb. 2: Zwischen Karteikarten wechseln

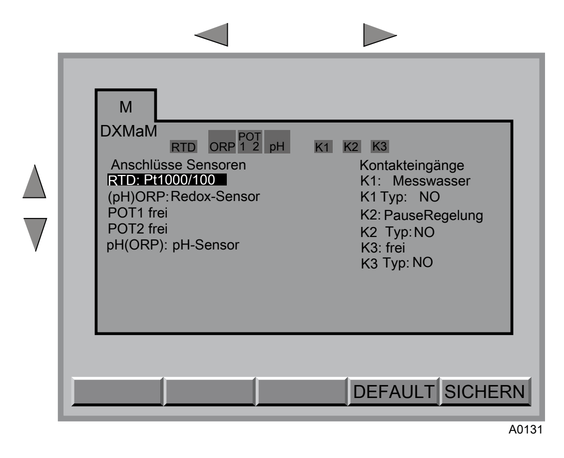


Abb. 3: Auswählen in einer Karteikarte

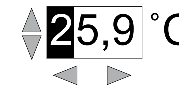


Abb. 4: Ändern eines Zahlenwertes

In einer Auswahl kann man mit den Pfeiltasten AUF, AB den angezeigten Zahlenwert oder die angezeigte Variable verändern. Mit den Pfeiltasten LINKS, RECHTS kann man bei einem Zahlenwert die Dezimale auswählen, die geändert werden soll.



Nur mit der Funktion SICHERN können Sie in Karteikarten die Zahlenwerte oder Variablen abspeichern. Einzelne Zahlenwerte wie in PASSW, UHRZEIT oder DATUM werden mit der ENTER-Taste abgespeichert.

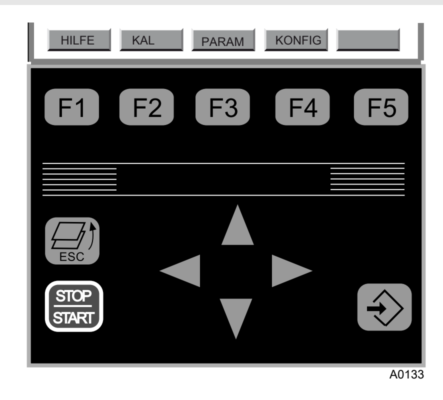


Abb. 5: Beispiel für die Belegung der Funktionstasten



WARNUNG!

Funktion der START/STOP-Taste

Sie können mit der START/STOP-Taste nur das jeweilig im Display angezeigte System ab- oder anschalten.

Sie haben mit der START/STOP-Taste keinen Einfluss auf Systeme die nicht im Display angezeigten werden.

Wählen Sie erst das betreffende System an, bevor Sie mit der START/STOP-Taste arbeiten.

Funktion der START/STOP-Taste

- Mit der START/STOP-Taste kann man das Regeln oder Dosieren insgesamt starten oder stoppen. Dann zeigen die Daueranzeige und der Zentral-Menüpunkt *„Dosierung EIN“* oder *„Dosierung AUS“* an.

5.2 Zugangscode (Passwort)

Der Zugriff auf das Gerät kann durch Einstellen eines Zugangscodes stufenweise erweitert werden. Ausgeliefert wird der DXCa mit den Zugangscodes der folgenden Tabelle.



- *Ersetzen Sie die werksmäßig eingegebenen Zugangscodes durch eigene Zugangscodes*

  Andernfalls ist der Schutz der nachfolgenden Menüs sehr schwach
- *Beim Zurückspringen in die Daueranzeige setzt sich der DXCa automatisch wieder auf Level „0“ für „Jedermann“ zurück*
- *Sie können den Level sofort auf „0“ setzen, wenn Sie vom Zentral-Menüpunkt aus diese Tastenfolge drücken: F4 (KONFIG), F2 (OPTION), F5 (RESTART) - dabei wird die Modulerkennung manuell gestartet*
- *Sie können im Level „0“ und „1“ frei kalibrieren, wenn Sie für den Level „1“ (Anwender) das Passwort auf „0000“ einstellen.*

Die verschiedenen Level erlauben Folgendes:

Level	0 (Jedermann)	1 (Anwender)	2 (Installateur)	3 (Service)	4 (Supervisor)	5 (ProMinent)
Passwort (Default)	0000	1111	2222	3333	4444	vertraulich
Sehen	X	X	X	X	X	X
Kalibrieren	X	X	X	X	X	X
Paramet-rieren			X	X	X	X
Konfigurieren			X	X	X	X
Kalibrieren Cl NP			X	X	X	X

Level	0 (Jedermann)	1 (Anwender)	2 (Installateur)	3 (Service)	4 (Supervisor)	5 (ProMinent)
Bus konfigurieren				X	X	X
Updaten alle Module				X	X	X
Updaten Einzelmodul					X	X
Updaten Zentraleinheit						X

Durch Zugangscodes geschützte Bereiche:

- *Daueranzeige*
- *Zentral-Menüpunkt*
- *Kalibrier-Menü*
- *Parametrier-Menü*
- *Konfigurier-Menü*

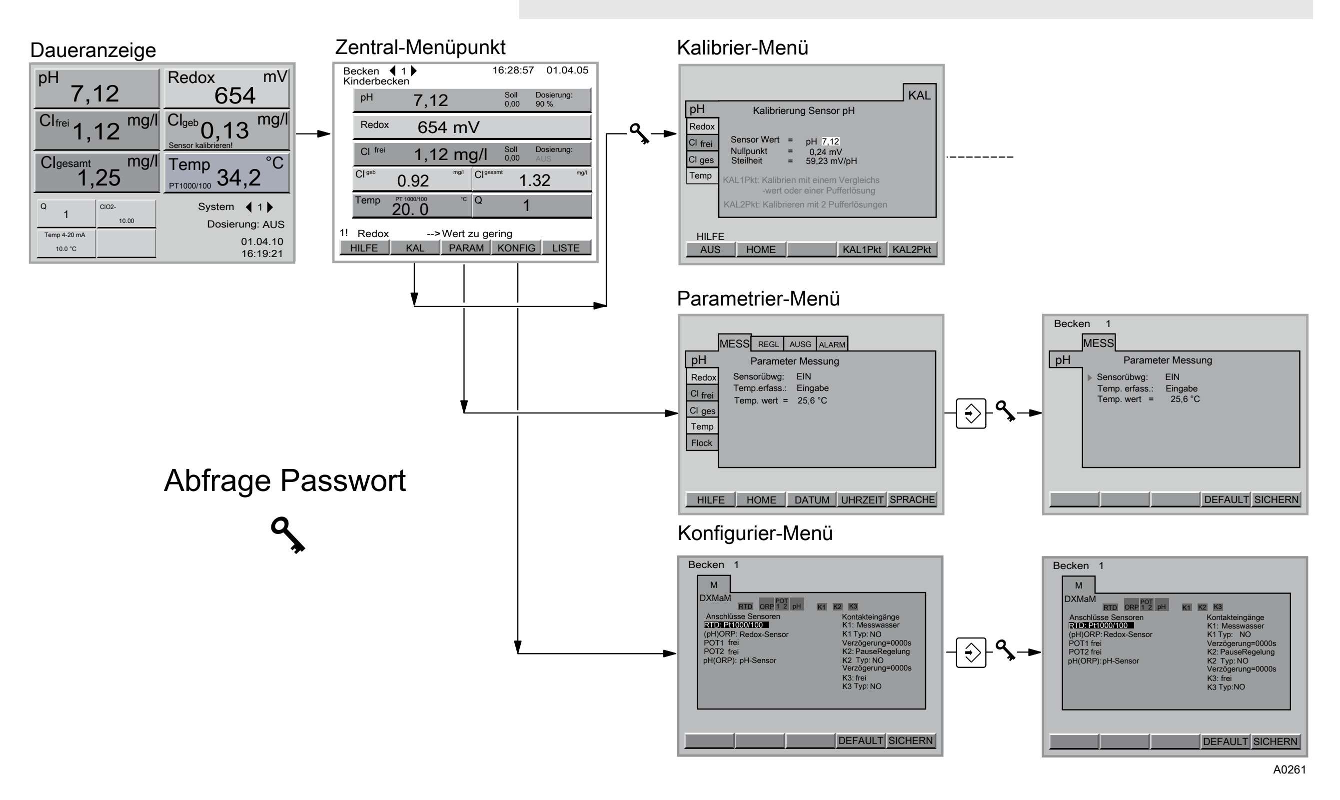
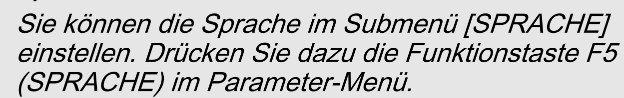


Abb. 6: Zugangscode (Passwort)





Sprache

Sie können die Sprache im Submenü [SPRACHE] einstellen. Drücken Sie dazu die Funktionstaste F5 (SPRACHE) im Parameter-Menü.

6 Inbetriebnahme: CAN-Module konfigurieren



VORSICHT!

Verzögerte Datenverarbeitung

Bei diesen Handlungen müssen Sie immer ein paar Sekunden zwischen der letzten Meldung oder dem letzten Laufbalken und der nächsten Handlung verstreichen lassen.



Über das BUS-Menü können Sie auch Module an- und abmelden, aber nicht vorübergehend. Die Zentraleinheit speichert nicht alle Daten, die für eine nahtlose Wiederaufnahme des Betriebs des Moduls nötig sind.

Software updaten

Die passende Update-Anleitung für das vorliegende Update können Sie bei der ProMinent Dosiertechnik GmbH anfordern.

6.1 Module an- und abmelden

Neues Modul einfügen

Ein neues Modul in die CAN-Konfiguration des DXCa einfügen oder ein Modul, das aus der Zentraleinheit gelöscht wurde :



Die Zentraleinheit hat noch keine Daten über das Modul.

1. Schließen Sie das Modul an die CAN-Bus-Leitung an
   ⇨ im Zentralmenüpunkt erscheint die Meldung *[Automatische Konfigurierung gestartet - LSS Knoten erkannt ...]* mit Fortschrittsbalken.
2. In Daueranzeige erscheint die Meldung *[Neues Modul gemeldet! ENTER drücken.]*.
3. Drücken Sie die ENTER-Taste
   ⇨ der Zentralmenüpunkt erscheint mit der Meldung *[Neues Modul gemeldet! ENTER drücken.]*.
4. Drücken Sie die ENTER-Taste
   ⇨ das Menü *[Umkonfigurieren beendet. ESC drücken.]* erscheint.
5. Drücken Sie die ESC-Taste
   ⇨ der Zentralmenüpunkt erscheint.

Modul vorübergehend trennen

Ein Modul vorübergehend, ohne zwischenzeitlichen Ersatz, von der CAN-Bus-Leitung trennen:



Die Zentraleinheit speichert alle Daten, die für eine Wiedererkennung des Moduls nötig sind.

1. Trennen Sie das Modul von der CAN-Bus-Leitung
   ⇨ im Zentralmenüpunkt erscheint die Meldung *[Modul abgemeldet! ENTER drücken]*.
2. Drücken Sie die ENTER-Taste
   ⇨ das Menü *[Abgemeldete Module]* erscheint.
3. Drücken Sie F4 (SICHERN), damit das Modul weiter in der CAN-Konfiguration gespeichert bleibt
   ⇨ Die Meldung *[Umkonfigurierung beendet. ESC drücken]* erscheint.
4. Drücken Sie die ESC-Taste

   Im Konfigurieren-Menü zeigt die Übersicht am Anfang des Submenüs [BUS], dass das Modul [fehlt].

   ⇨ der Zentralmenüpunkt erscheint.

Vorübergehend getrenntes Modul wieder einfügen

Ein Modul, das vorübergehend ohne zwischenzeitlichen Ersatz von der CAN-Bus-Leitung getrennt wurde, wieder in die ursprüngliche CAN-Bus-Leitung anschließen:



Die Zentraleinheit hat alle Daten gespeichert, die für eine Wiedererkennung des Moduls nötig sind.

1. Schließen Sie das Modul an die CAN-Bus-Leitung an
   ⇨ im Zentralmenüpunkt erscheint die Meldung *[Automatische Konfigurierung gestartet - LSS Knoten erkannt ...]* mit Fortschrittsbalken.
2. In Daueranzeige erscheint die Meldung *[Modul zurückgemeldet! ENTER drücken]*.
3. Drücken Sie die ENTER-Taste
   ⇨ der Zentralmenüpunkt erscheint mit der Meldung *[Modul zurückgemeldet! ENTER drücken]*.
4. Drücken Sie die ENTER-Taste
   ⇨ das Menü *[Zurückgemeldete Module erkannt]* erscheint.
5. Drücken Sie F4 (ÜBERN.), damit das Modul wieder entsprechend der gespeicherten CAN-Konfiguration am CAN-Bus arbeitet
   ⇨ es erscheint ein Fortschrittsbalken und dann die Meldung *[Umkonfigurierung beendet. ESC drücken]*.
6. Drücken Sie die ESC-Taste
   ⇨ Zentralmenüpunkt erscheint. Modul ist wieder im CAN-Bus angemeldet.

Modul endgültig trennen

Ein Modul von seinem Becken oder dem DXCa endgültig trennen oder an einem anderen Becken oder einem anderen DXCa einsetzen: (Die Zentraleinheit wird alle ihre Daten im Zusammenhang mit dem Modul löschen.)



Die Zentraleinheit wird alle ihre Daten im Zusammenhang mit dem Modul löschen.

1. Trennen Sie das Modul von der CAN-Bus-Leitung
   ⇨ im Zentralmenüpunkt erscheint die Meldung *[Modul abgemeldet! ENTER drücken]*.
2. Drücken Sie die ENTER-Taste
3. Drücken Sie F2 (LÖSCHEN)
4. Drücken Sie die ESC-Taste
   ⇨ Zentralmenüpunkt erscheint. Modul ist vom CAN-Bus abgemeldet und alle Daten des Moduls aus der Zentraleinheit gelöscht



Das Modul wird jetzt beim Wiedereinfügen in den CAN-Bus als neues Modul erkannt.

6.2 Pumpe CAN-Beta in Betrieb nehmen



Befolgen Sie diese Handlungsanweisungen genau, um eine korrekte Erkennung der Pumpe CAN-Beta im CAN-Bus zu gewährleisten.

Neue oder nicht gespeicherte Pumpe CAN-Beta in Betrieb nehmen

Vorbereitungen

1. Falls noch nicht geschehen, fahren Sie die Zentraleinheit hoch
2. Stellen Sie die Pumpe auf die erforderliche Hublänge ein (Default 95 %)
3. Prüfen Sie, ob der Multifunktionsschalter auf BUS steht
4. Schließen Sie die Pumpe an den CAN-Bus an
5. Verbinden Sie die Pumpe mit der Versorgungsspannung
   ⇨ im Zentralmenüpunkt erscheint die Meldung *[Automatische Konfigurierung gestartet - LSS Knoten erkannt ...]* mit Fortschrittsbalken.
6. In Daueranzeige erscheint die Meldung *[Neues Modul gemeldet! ENTER drücken.]*.
7. Drücken Sie die ENTER-Taste
   ⇨ der Zentrale-Menüpunkt erscheint.

8. Drücken Sie die ENTER-Taste
   ⇨ das Menü *[Neues Modul erkannt]* erscheint.

Einem System (Becken, Filterkreislauf ...) zuordnen

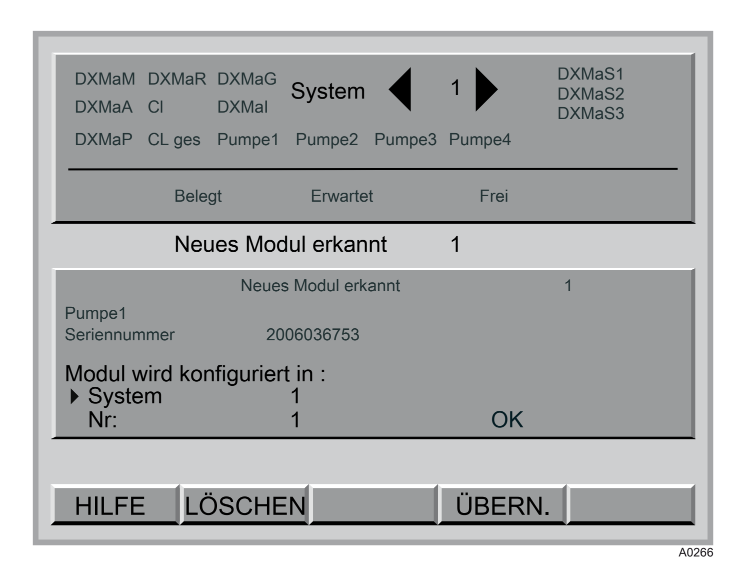


Abb. 7: Neues Modul erkannt

1. Wählen Sie mit den Pfeiltasten *[System]* die ENTER-Taste aus und drücken Sie die ENTER-Taste
2. Geben Sie mit den Pfeiltasten die gewünschte Systemnummer ein und drücken Sie die ENTER-Taste

Pumpennummer vergeben

1. Wählen Sie mit den Pfeiltasten *[Nr.]* aus und drücken Sie die ENTER-Taste
2. Geben Sie mit den Pfeiltasten die gewünschte Nummer für die Pumpe ein (1 .. 4) und drücken Sie die ENTER-Taste

CAN-Konfiguration speichern

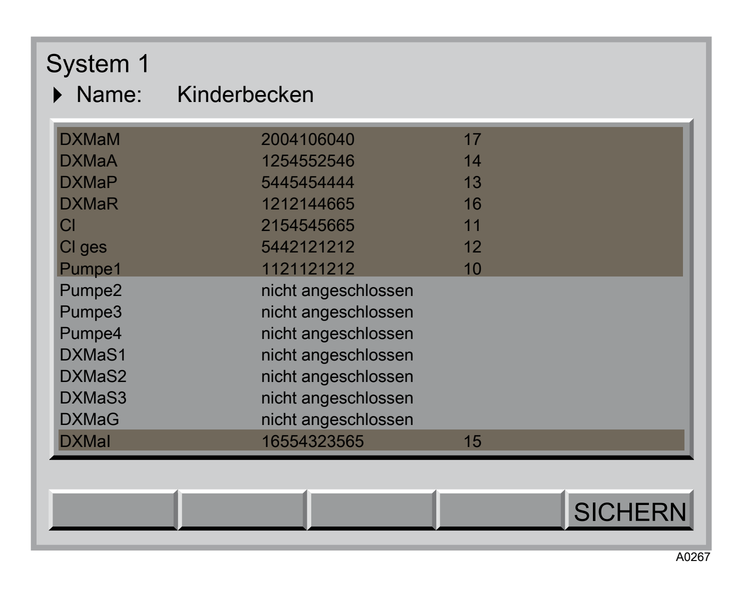


Abb. 8: Zuordnung sichern

1. Drücken Sie die F4 (ÜBERN.), damit die CAN-Konfiguration gespeichert wird oder drücken Sie die ENTER-Taste um die Eingaben zu ändern
2. Drücken Sie die ENTER-Taste um den Namen des Systems zu ändern (z.B. von *„Kinderbecken“* in *„Schwimmbecken“*.)

3. F5 (SICHERN) in Display, siehe Abb. 8
   ⇨ Daten werden gesichert
4. Drücken Sie die ESC-Taste
   ⇨ Daueranzeige erscheint. Die CAN-Konfiguration ist nun gespeichert

Pumpe einem Einsatzzweck zuordnen

1. Drücken Sie im Zentralmenüpunkt diese Tastenfolge, um der Pumpe einen Einsatzzweck zuzuordnen: F4 (KONFIG)
2. LINKS/RECHTS (Karteikarte P1 oder P2 ...)
   ⇨ Die Karteikarte mit der Zuordnungsnummer der betreff-enden Pumpe wurde gewählt.
3. Drücken Sie die ENTER-Taste
4. Drücken Sie die ENTER-Taste
5. Wählen Sie mit den vertikalen Pfeiltasten den gewünschten Einsatzzweck aus und drücken Sie die ENTER-Taste
   ⇨ Display z.B. *[P1 Bus-Dosierpumpe]* erscheint
6. Drücken Sie F5 (SICHERN)
   ⇨ Abfrage *[Dialog Sichern; Wirklich speichern?; Nein=ESC; Ja=ENTER]* erscheint
7. Drücken Sie die ENTER-Taste
8. Drücken Sie danach die ESC-Taste
   ⇨ Pumpe wurde zugeordnet und gespeichert. Sie können das Menü jetzt mit der ESC-Taste verlassen

Gespeicherte Pumpe CAN-Beta in Betrieb nehmen

Vorbereitungen

1. Fahren Sie, falls noch nicht geschehen, die Zentraleinheit hoch
2. Stellen Sie die Pumpe auf die erforderliche Hublänge ein (Default 95 %)
3. Prüfen Sie, ob der Multifunktionsschalter auf BUS steht
4. Schließen Sie die Pumpe an den CAN-Bus an
5. Verbinden Sie die Pumpe mit der Versorgungsspannung
   ⇨ im Zentralmenüpunkt erscheint die Meldung *[Automatische Konfigurierung gestartet - LSS Knoten erkannt ...]* mit Fortschrittsbalken.
6. In Daueranzeige erscheint die Meldung *[Modul zurück gemeldet! ENTER drücken.]*.
7. Drücken Sie die ENTER-Taste
   ⇨ der Zentrale-Menüpunkt erscheint.
8. Drücken Sie die ENTER-Taste
   ⇨ das Menü *[Modul wiedererkannt]* erscheint.

9. Drücken Sie F4 (ÜBERN.)
   ⇨ Modul wird übernommen
10. Drücken Sie die ESC-Taste
   ⇨ Daueranzeige erscheint

6.3 R-Modul in Betrieb nehmen



WARNUNG!

Notfallmaßnahmen

Für die Ausarbeitung von Notfallmaßnahmen im Falle eines Chlorgasaustrittes ist der Anlagenbetreiber verantwortlich.

Für die Durchführung von Notfallmaßnahmen im Falle eines Chlorgasaustrittes ist jeder verantwortlich der dazu in der Lage ist.



WARNUNG!

Chlorgas kann austreten

Mögliche Folge: Tod oder schwerste Verletzungen

Stellen Sie vor der Inbetriebnahme die Chlorgasdosierung ab. Sonst kann Chlorgas austreten.

Prüfen und ermöglichen Sie vor der Inbetriebnahme die Möglichkeiten eines Notstopps der Chlorgasdosierung und Notfallmaßnahmen.

Verbindung zum R-Modul testen



Chlorgasdosierung stoppen

Den Test können Sie jederzeit mit F2 (STOPP) abbrechen - dann fährt das Chlorgasdosiergerät zu. Die Chlorgaszufuhr wird dann gestoppt.

1. Drücken Sie die Taste F4 (TEST)
   ⇨ das TEST-Menü erscheint.
2. Steuern Sie das Chlorgasdosiergerät mit den Tasten F3 (ZU) und F4 (AUF) testweise von Hand an
3. Drücken Sie zum Verlassen des Menüs die Taste F5 (QUIT)

R-Modul kalibrieren



Chlorgasdosierung stoppen

Den Test können Sie jederzeit mit F2 (STOPP) abbrechen - dann fährt das Chlorgasdosiergerät zu. Die Chlorgaszufuhr wird dann gestoppt.

> *Zu jedem Zeitpunkt zeigt die Karteikarte den aktuellen Öffnungswinkel des Ventils im Chlorgasdosiergerät an (= Position in %; kleine Zahl = Ventil relativ zu, große Zahl = Ventil relativ auf).*

1. Drücken Sie nacheinander die Tasten F2 (KAL) und F2 (START) drücken

   ⇨ Im Display erscheint die Meldung *[Kalibrierung läuft]*. Der DXCa fährt das Chlorgasdosiergerät zuerst zu.

   Anschließend führt er zwei Kalibrierläufe durch (auf und zu). In den jeweiligen Endlagen wartet der DXCa kurz, um die Konstanz des Potenziometersignals zu bewerten.

   Wenn das Kalibrieren beendet ist, erscheint *[Kalibrierung beendet] [QUIT drücken]*.

2. Drücken Sie die Taste F5 (QUIT), um das Kalibriermenü zu verlassen.

   ⇨ Nach dem Drücken der Taste F5 (SICHERN) und Drücken der ENTER-Taste öffnet der DXCa das Chlorgasdosiergerät entsprechend der aktuellen Stellgröße.

7 Aufbau der Bedienmenüs

7.1 Prinzipeller Aufbau

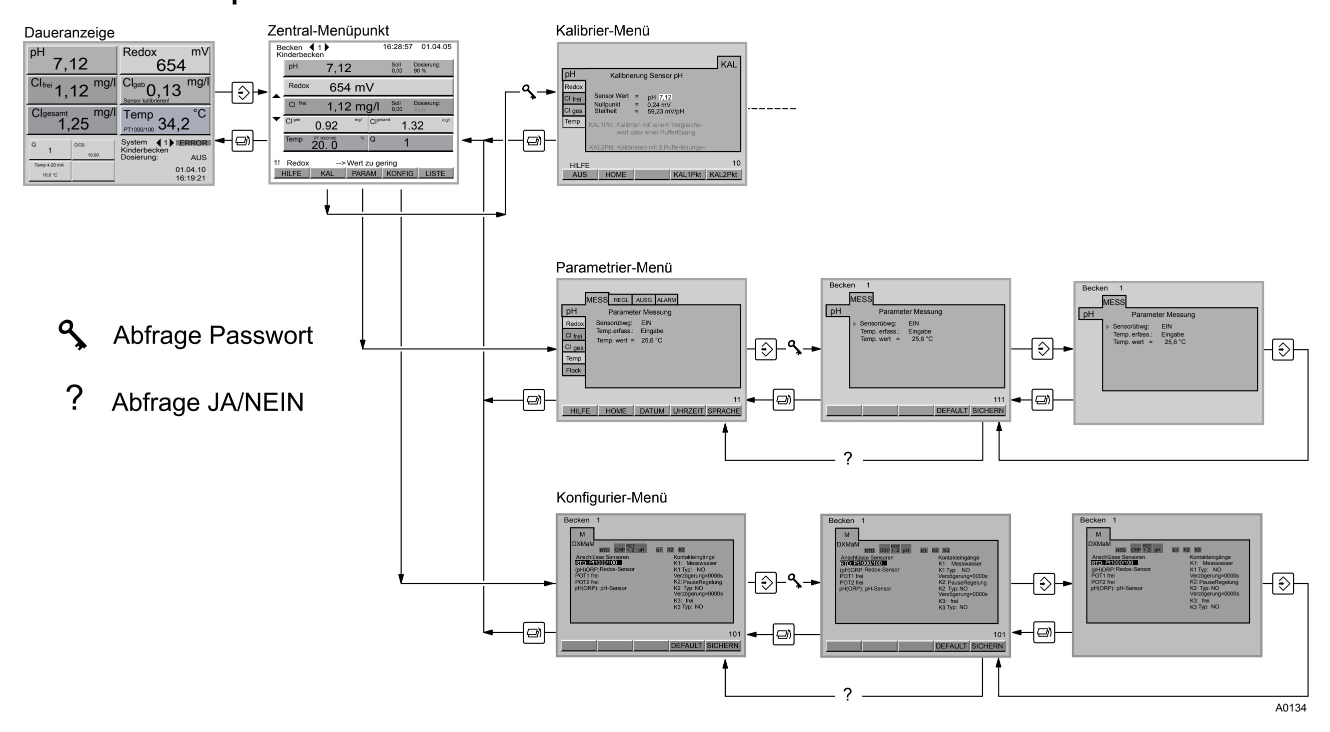


Abb. 9: Prinzipieller Aufbau des Bedienmenüs

Sie können von der Daueranzeige in den Zentral-Menüpunkt wechseln. Hier verzweigt sich das Bedienmenü die Einstellmenüs:

- Kalibrieren, siehe *Kapitel 8 „Kalibrieren“ auf Seite 32*
- Parametrieren, siehe *Kapitel 9 „Parametrieren“ auf Seite 64*
- Konfigurieren, siehe *Kapitel 10 „Konfigurieren“ auf Seite 94*

7.2 Daueranzeige

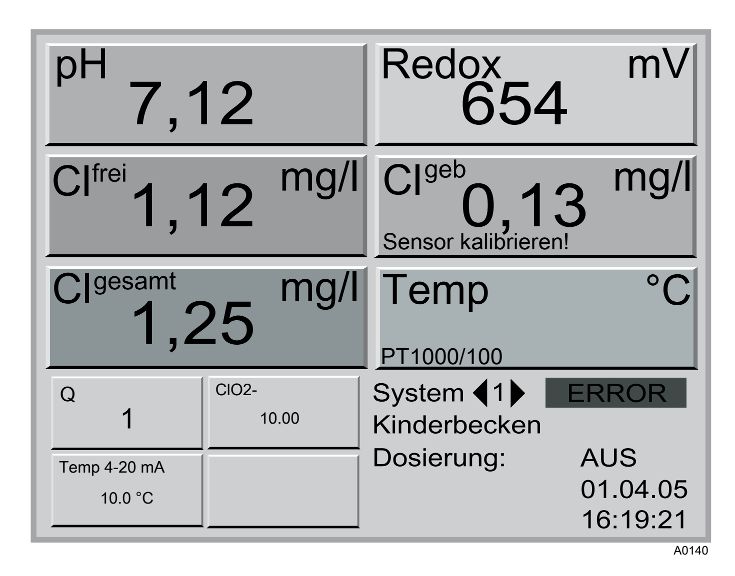


Abb. 10: Die Daueranzeige für alle gemessenen Messgrößen

Die Daueranzeige zeigen Ihnen alle vorhandenen Messwerte des Messwassers eines Systems an. Wenn ein Grenzwert überschritten (rot) oder unterschritten (blau) wurde, dann erscheint ein roter oder ein blauer Winkel neben dem Messwert und der Messwert erscheint in der selben Farbe.

Wenn ein sensorbezogener Fehler auftritt oder die Kalibrierung fehlerhaft ist, dann erscheint im Feld der entsprechenden Messgröße eine Fehlermeldung. Im Feld rechts unten zeigt die Daueranzeige die Systemnummer, Datum und Uhrzeit an und ob die Dosierung über die START/STOP-Taste ein- oder ausgeschaltet wurde, also Dosierung *„EIN“* oder *„AUS“*.

Sie können sich durch das Drücken von F4 (GLOBAL) eine Übersicht über die Messwerte und die Sollwerte aller Systeme/Becken anzeigen lassen, falls mehrere Systeme/Becken konfiguriert sind.



- *Den angezeigten Wert für das gebundene Chlor berechnet der DXCa als Differenz der Messwerte der Sensoren für freies Chlor und Gesamtchlor*
- *Jeder Messgröße ist fest einer Farbe zugeordnet (z.B. pH = orange, Redox = gelb, ...)*
- *Sie können von jedem beliebigen Menüpunkt des Bedienmenüs zurück zur Daueranzeige wechseln, wenn Sie die ESC-Taste so oft drücken, bis die Daueranzeige erscheint*

7.3 Zentral-Menüpunkt

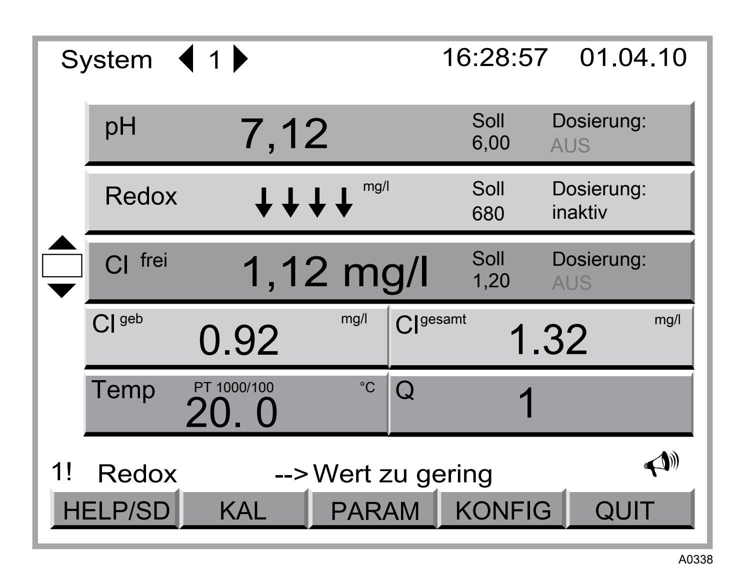


Abb. 11: Zentral-Menüpunkt für alle gemessenen Messgrößen

Der Zentral-Menüpunkt zeigt Ihnen die selben Daten an wie die Daueranzeige. Darüber hinaus kann er Ihnen noch die Sollwerte, den Schaltpunkt für gebundenes Chlor oder Temperatur anzeigen.

Wenn eine Messgröße geregelt wird, geht der farbige Balken über die ganze Display-Breite. Wenn eine Messgröße nur angezeigt wird, geht der farbige Balken nur über die halbe Display-Breite.

Falls nicht alle Messgrößen in der Anzeige Platz finden, aber sichtbar sein sollen, dann müssen Sie diese aufteilen. Dies geschieht dadurch, dass Sie einen Satz Messgrößen ausgliedern und einem zweitem, virtuellem Becken zuordnen. Diese beiden Becken werden als Subsysteme deklariert und von Ihnen gleich benannt, aber z. B. durch die Namenszusätze *„_A“* und *„_B“* unterschieden.

Im Gegensatz zur Daueranzeige zeigt der Zentral-Menüpunkt für die einzelnen Messgrößen eines Systems an, ob die Dosierung auf *„AUS“* oder*„ EIN“* steht. Dann zeigt sie Ihnen den Wert der Stellgröße an. Wenn Sie die Dosierung auf *„AUS“* eingestellt haben, dann lässt sie sich über die START/STOP-Taste nicht einschalten.

Unter dem Feld mit den Messgrößen zeigt der Zentral-Menüpunkt Ihnen die Fehlermeldungen an. Wenn mehr als eine Fehlermeldung ansteht, dann erscheint nach dem Quittieren eines Alarms über F5 die Funktion *„LISTE“*: wenn Sie die Taste F5 drücken, erscheint eine Liste der Fehler. Hier haben Sie die Möglichkeit mit F5 (ARCHIV) in das Archiv früherer Fehlermeldungen zu wechseln, falls eine SD-Karte als Speicherort vorhanden ist. Rücksprung in die vorherige Anzeige erfolgt über ESC-Taste.

Für jedes Ereignis können angegeben sein:

- 1. Block: Nummer, Datum, Uhrzeit, KOMMT / GEHT *
  - * Bezeichnet, ob der Fehler zu diesem Zeitpunkt aufgetreten oder verschwunden ist
- 2. Block: Node-ID, Systemnummer
- 3. Block: Fehlermeldung

Auf der SD-Karte sind diese Daten in der Datei *„eventlog.txt“* gespeichert. Diese kann auf einem PC mit einem Textverarbeitungsprogramm eingesehen werden.

Der Zentral-Menüpunkt verzweigt sich in die Einstellmenüs

- Kalibrieren, siehe *Kapitel 8 „Kalibrieren“ auf Seite 32*
- Parametrieren, siehe *Kapitel 9 „Parametrieren“ auf Seite 64*
- Konfigurieren, siehe *Kapitel 10 „Konfigurieren“ auf Seite 94*

7.4 SD Karte sicher abmelden

SD Karte sicher abmelden

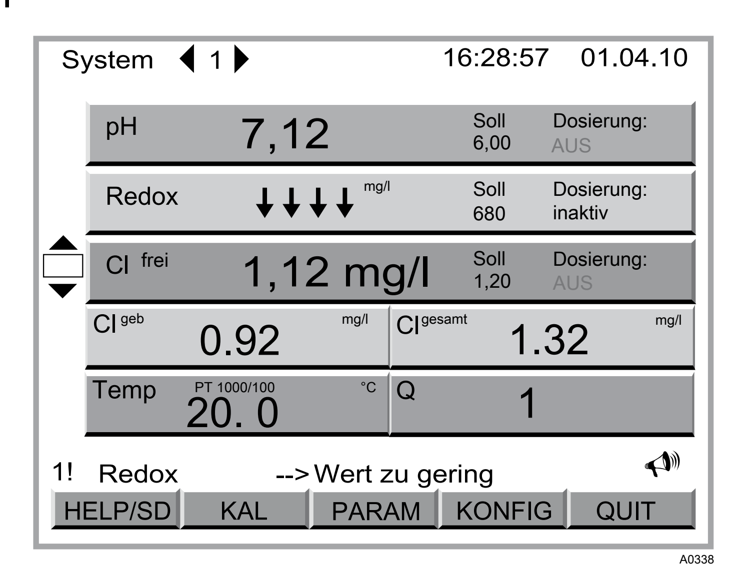


Abb. 12: SD Karte sicher abmelden

1. Drücken Sie im Zentral-Menüpunkt die Taste F1 *„HELP/SD“*

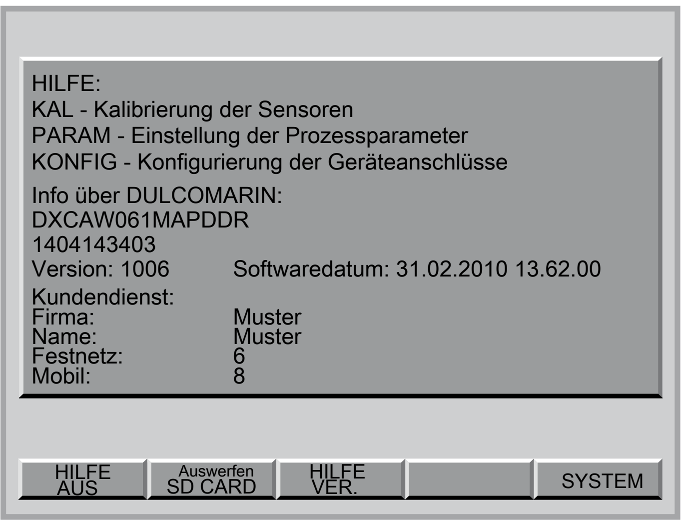


Abb. 13: Auswerfen SD CARD

2. Drücken Sie dann die Taste F2 *„Auswerfen SD CARD“*

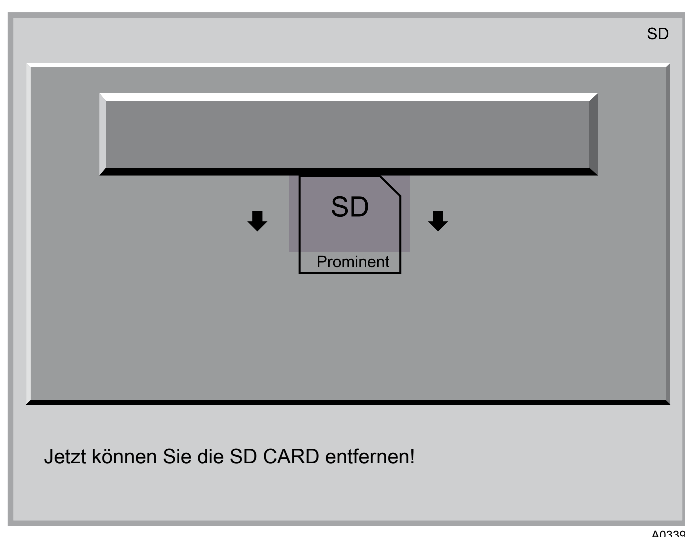


Abb. 14: SD CARD entfernen

⇨ Jetzt können Sie die SD CARD sicher entfernen.

7.5 Allgemeingültige Zustände

Die Zustände der Regelung werden wie folgt signalisiert:	
Anzeige	**Aussage**
inaktiv	Wenn der Parameter *„Regelung“* auf inaktiv steht
100,0 %	Wenn die Anlage auf *„ein“* und der Parameter *„Regelung“* auf *„aktiv“* steht
PAUSE	Wenn das Relais *„K2 “* geschlossen ist
STOPP	Wenn der Messwert und die Kalibrierung ungültig sind
Q!	10,5 % Störgröße ist aktiv bei der Messgröße
Q min!	0,0 % bei allen Reglern weil Q < Qmin
ORP!	12,0 % nur bei Chlor
ECO	20,8 % bei allen Reglern

Die Zustände der Regelung werden wie folgt signalisiert:	
Anzeige	**Aussage**
Kontrollzeit	
Par. invalid!	Wenn ein Parameter *„Par“* außerhalb der zulässigen Grenze ist (z.B. Xp = 0)

Die Zustände der Messwerte werden wie folgt signalisiert:		
Anzeige	**Farbe der Anzeige**	**Aussage**
0,00	Schwarz	normaler Messwert ohne Fehler
0,00	Blau	Messwert ist kleiner als unterer Grenzwert
0,00	Rot	Messwert ist größer als oberer Grenzwert
--,--	Schwarz	< als 0,10
Messfehler	Schwarz. Rot hinterlegt	wenn der Messwert ungültig ist
Gründe:		Messwasser Fehler (alle Messgrößen zeigen fehlerhafte Werte)
		Kalibrierung ist fehlerhaft
		Ein Korrekturwert ist ungültig (z.B. pH)
Sensor kalibrieren!	Schwarz	Kalibrierung ist fehlerhaft
Sensor nicht messbereit	Schwarz	negativer Sensor Strom
pH korrektur Wert	Schwarz. Rot hinterlegt	für den CLE Sensor ist der Wert > 8,5 pH; für alle anderen Sensoren liegt ein ungültiger pH Wert vor

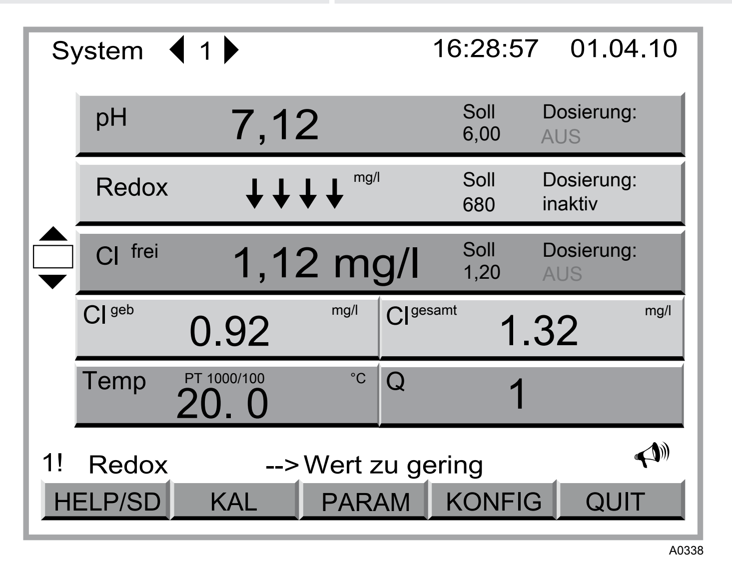


Abb. 15: Allgemeingültige Zustände

breiter Anzeige-Balken Messwert mit Regelung
schmaler Anzeige-Balken Messwert ohne Regelung

7.6 Menüs unterhalb des Zentral-Menüpunkts

Kalibrier-Menü

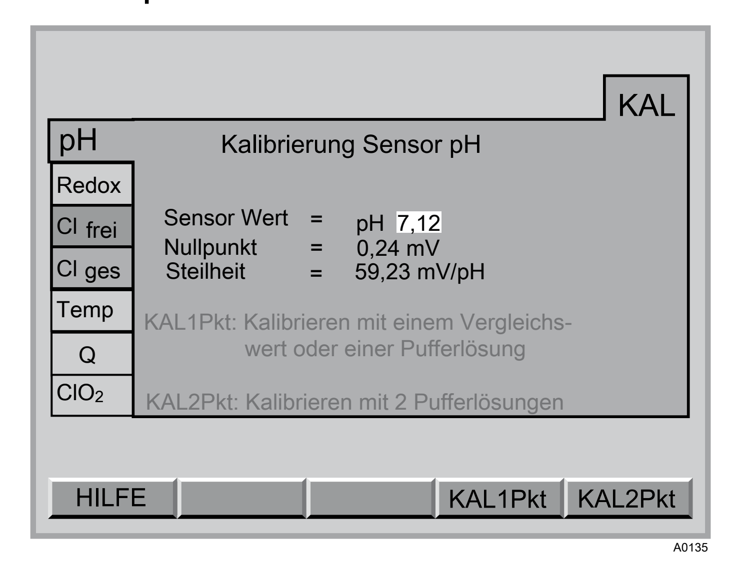


Abb. 16: Erster Menüpunkt des Kalibrier-Menüs

Sie können das Kalibrier-Menü für alle Messgrößen im Zentral-Menüpunkt über die Funktionstaste F2 (KAL) aufrufen.

Parameter-Menü

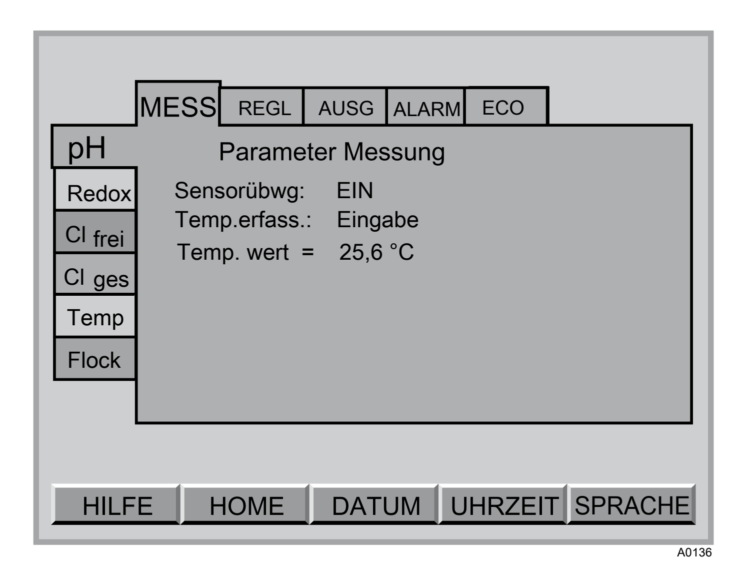


Abb. 17: Erster Menüpunkt des Parameter-Menüs

Sie können das Parameter-Menü im Zentral-Menüpunkt über die Funktionstaste F3 (PARAM) aufrufen.

Der Aufbau des Parameter-Menüs gleicht einem Karteikasten (mit horizontalen und vertikalen Reitern):

- die vertikale Beschriftung bilden die Messgrößen (pH, Redox, ...)
- die horizontale die Gruppen von Parametern (wie z. B. Messen, Regeln, ...)

Konfigurations-Menü

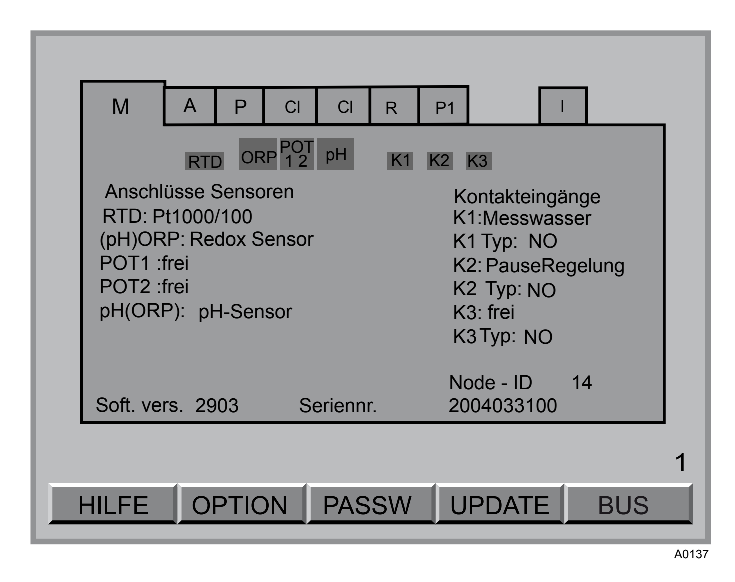


Abb. 18: Erster Menüpunkt des Konfigurations-Menüs

Sie können das Konfigurations-Menü im Zentral-Menüpunkt über die Funktionstaste F4 (KONFIG) aufrufen.

Der Aufbau des Konfigurations-Menüs gibt die Konfiguration der vorhandenen Hardware-Module wieder. Für jedes Modul existiert eine Karteikarte.

Beispiel einer Hilfe-Anzeige

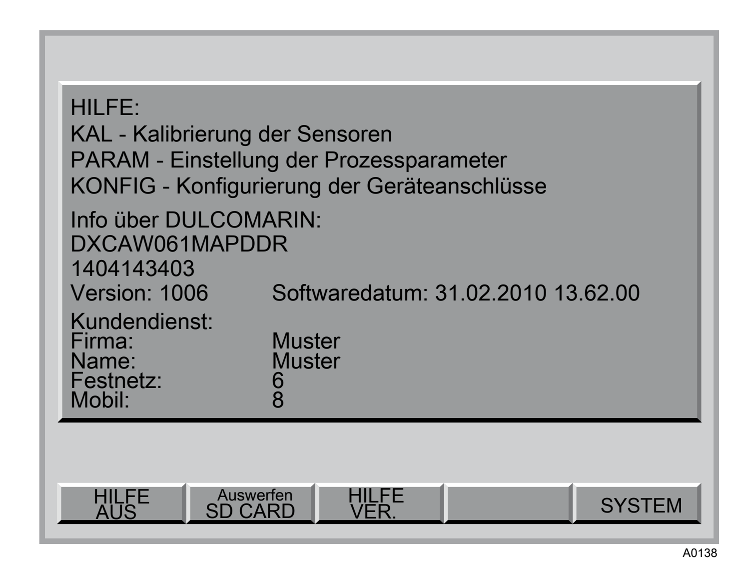


Abb. 19: Beispiel einer Hilfe-Anzeige

Sie können das Hilfe-Menü m Zentral-Menüpunkt über die Funktionstaste F1 (HELP) aufrufen wenn in diesem Menüpunkt über der Taste F1*„ HILFE“* steht.

Vom Zentralmenüpunkt aus aufgerufen zeigt die Hilfe-Anzeige Ihnen zusätzlich die Softwareversion der Zentraleinheit und das Herstellungsdatum an. Im Kalibrier-Menü können Sie über F1 (HILFE) für alle Menüpunkte des Kalibrier-Menüs gemeinsame Hilfetexte in den Karteikarten ein- oder ausblenden.

7.7 Submenüs des Parameter-Menüs

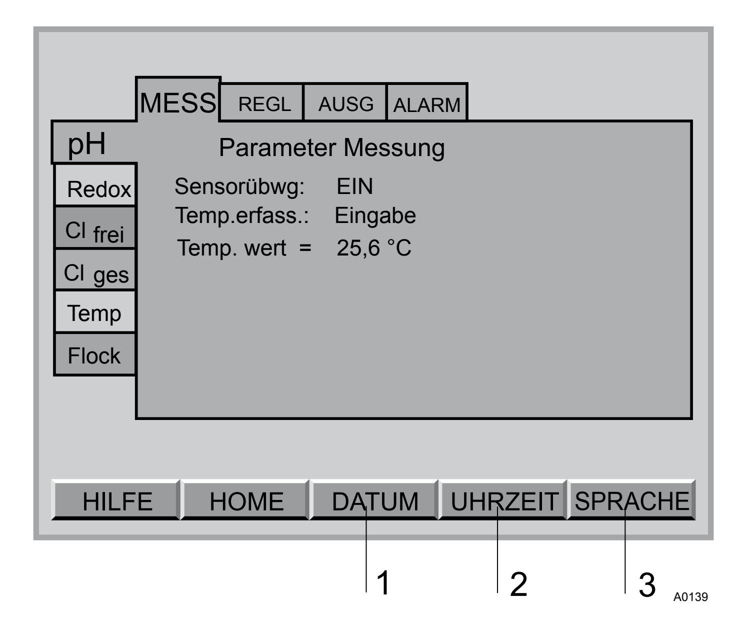


Abb. 20: Zugang zu den Submenüs

1 Submenü DATUM (F3)
2 Submenü UHRZEIT (F4)
3 Submenü SPRACHE (F5)

Die Submenüs DATUM, UHRZEIT und SPRACHE können Sie über die Funktionstasten des Parameter-Menüs erreichen.



Umschaltung Sommerzeit
Der DXCa hat keine automatische Sommerzeitumschaltung.

8 Kalibrieren



HINWEIS!

Bedienungsanleitungen

Beachten Sie bei der Kalibrierung unbedingt die Bedienungsanleitungen und sonstigen technischen Unterlagen des verbauten Sensors und Durchlaufgebers.

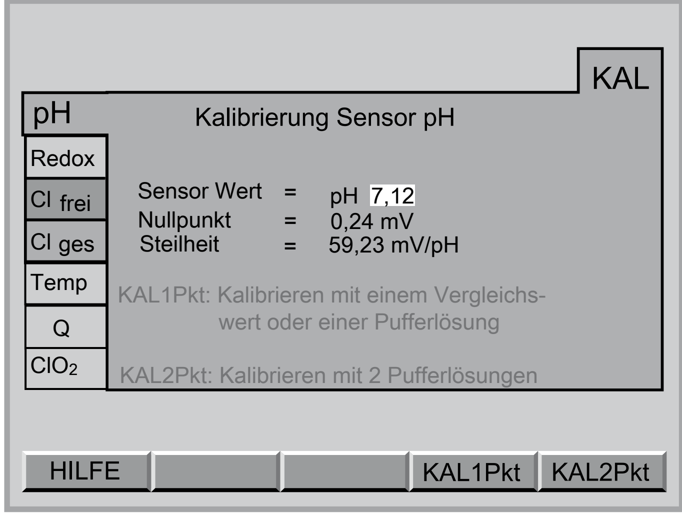


Abb. 21: Kalibrier-Menü



Während des Kalibrierens setzt der DXCa die Stellausgänge auf „0“. Ausnahme: wenn eine Grundlast oder eine manuelle Stellgröße eingestellt wurde, bleiben diese während des Kalibrierens erhalten. Die Normsignalausgänge mA werden eingefroren. Bei erfolgreicher Kalibrierung werden alle Fehleruntersuchungen, die sich auf den Messwert beziehen, neu begonnen. Der DXCa speichert die ermittelten Daten für Nullpunkt und Steilheit.

Beginn Kalibrieren (für alle Messgrößen):

- Sperren Sie das Messwasser ab (ggf. auftretenden Alarm mit der ENTER-Taste quittieren)
- Drücken Sie im Zentral-Menüpunkt die Taste F2 (KAL)
- Geben Sie den Zugangscode ein, siehe *Kapitel 5.2 „Zugangscode (Passwort)“ auf Seite 14*
- Wählen Sie die Karteikarte mit der gewünschten Messgröße aus (Pfeiltasten)



Unterstützende Texte

Sie können unterstützende Texte mit der Taste F1 (Hilfe) einblenden oder ausblenden.

8.1 Messgröße pH kalibrieren

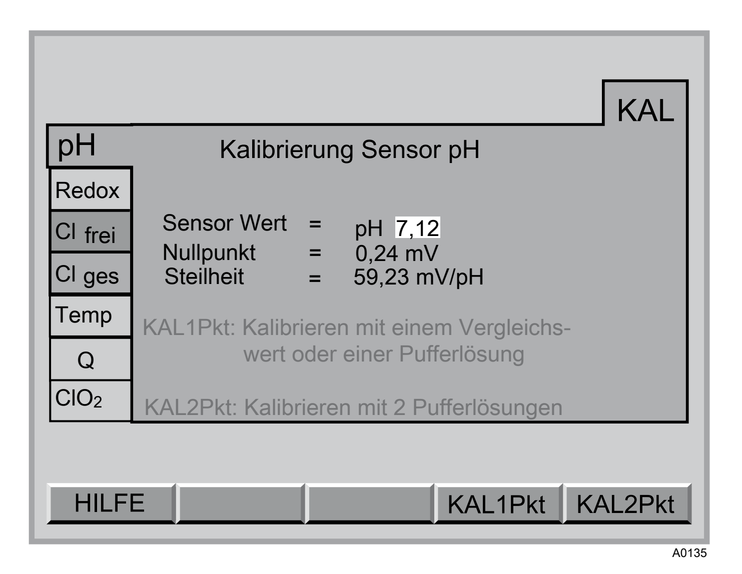


Abb. 22: Messgröße pH kalibrieren

Entsorgen Sie die gebrauchte Pufferlösung

8.1.1 1-Punkt-Kalibrierung pH

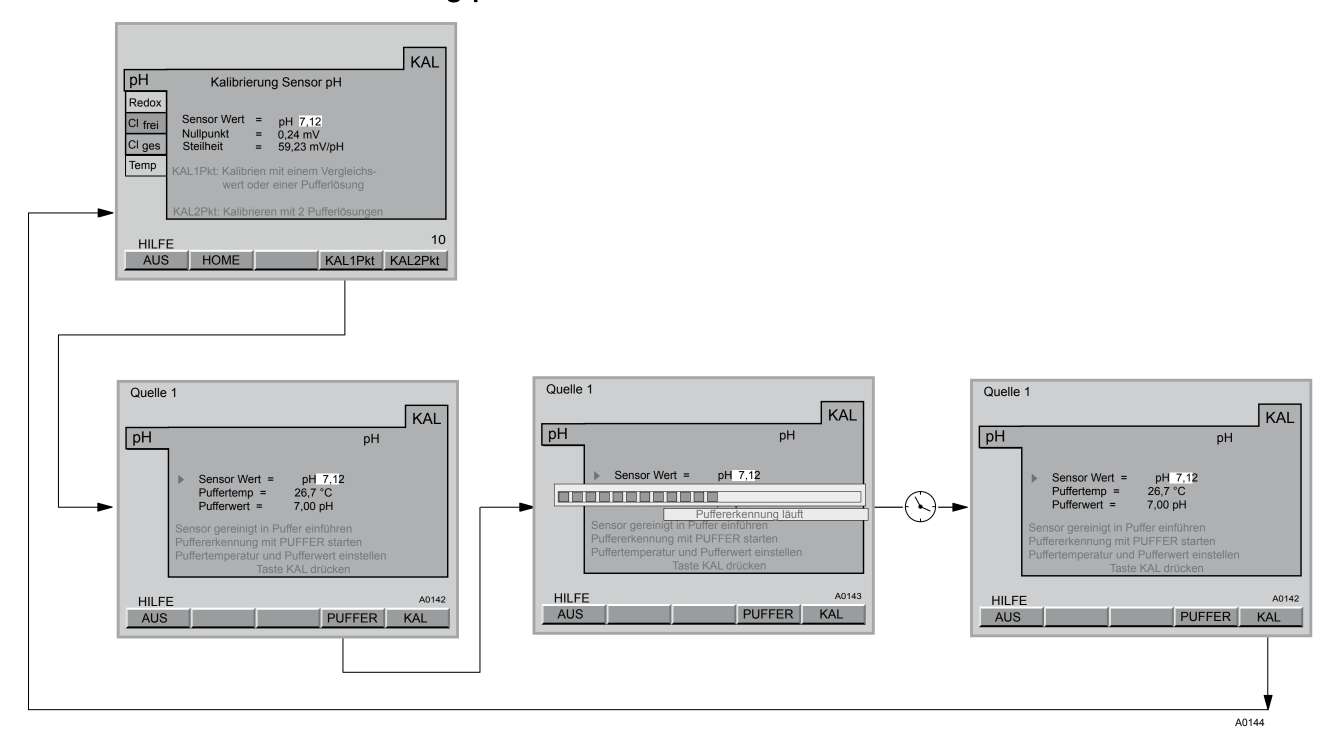


Abb. 23: 1-Punkt-Kalibrierung pH

1-Punkt-Kalibrierung pH

Der DXCa kalibriert:

- den Nullpunkt, wenn der Pufferwert zwischen 6,8 pH und 7,5 pH liegt
- die Steilheit, wenn der Pufferwert kleiner als 6,8 pH oder größer als 7,5 pH ist

1. Sperren Sie das Messwasser ab (ggf. auftretenden Alarm mit der ENTER-Taste quittieren)
2. Schrauben Sie das Koaxkabel vom pH-Sensor ab
3. Bauen Sie den pH-Sensor aus (Messwasser abgesperrt?)
4. Spülen Sie den pH-Sensor mit destilliertem Wasser ab
5. Tupfen Sie den pH-Sensor vorsichtig mit einem Tuch (fettfrei, fusselfrei) trocken
6. Schrauben Sie das Koaxkabel wieder auf den pH-Sensor
7. Wählen Sie mit F4 (KAL1Pkt) eine 1-Punkt-Kalibrierung
8. Tauchen Sie den pH-Sensor in die Pufferlösung (z.B. pH 7) und rühren Sie mit ihm



Wenn mit Potenzialausgleichsstift gemessen wurde, dann tauchen Sie diesen mit in die Pufferlösung

9. Wählen Sie in der Karteikarte die Puffertemperatur aus (Pfeiltasten) und drücken Sie die ENTER-Taste
10. Geben Sie die Temperatur der Pufferlösung ein (Pfeiltasten) und drücken Sie die ENTER-Taste
11. Drücken Sie F4 (Puffer) (Puffererkennung)
    ⇨ die Fortschrittsanzeige und *„Puffererkennung läuft“* erscheinen
12. Drücken Sie die ESC-Taste um das Kalibrieren zu wiederholen
13. Um das Kalibrieren abzuschließen und die Werte zu speichern drücken Sie F5 (KAL)
14. Wenn Sie keine weiteren Kalibrierungen wünschen, mit der ESC-Taste in die Daueranzeige oder in den Zentral-Menüpunkt zurückspringen
15. Schrauben Sie das Koaxkabel vom pH-Sensor ab
16. Bauen Sie den pH-Sensor wieder in den Durchlaufgeber ein
17. Schrauben das Koaxkabel wieder auf den pH-Sensor
18. Installieren Sie den Potenzialausgleichsstift wieder
19. Öffnen Sie die Absperrhähne für das Messwasser
    ⇨ erst Ablauf, dann Zulauf.

8.1.2 2-Punkt-Kalibrierung pH

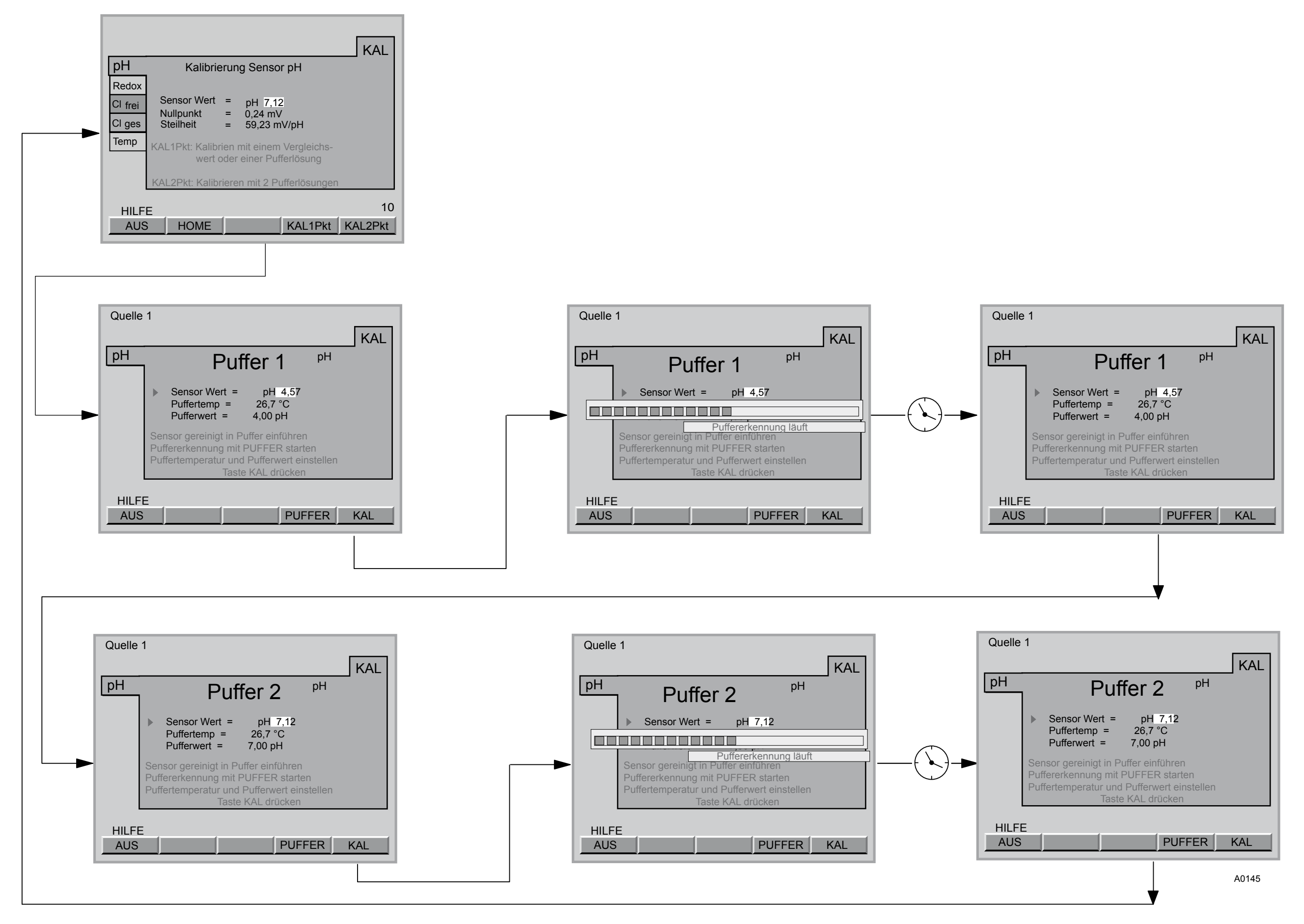


Abb. 24: 2-Punkt-Kalibrierung pH

2-Punkt-Kalibrierung pH

1. Sperren Sie das Messwasser ab (ggf. auftretenden Alarm mit der ENTER-Taste quittieren)
2. Schrauben Sie das Koaxkabel vom pH-Sensor ab
3. Bauen Sie den pH-Sensor aus (Messwasser abgesperrt?)
4. Spülen Sie den pH-Sensor mit destilliertem Wasser ab
5. Tupfen Sie den pH-Sensor vorsichtig mit einem Tuch (fettfrei, fusselfrei) trocken
6. Schrauben Sie das Koaxkabel wieder auf den pH-Sensor
7. Wählen Sie mit F5 (KAL2Pkt) eine 2-Punkt-Kalibrierung
8. Tauchen Sie den pH-Sensor in die Pufferlösung (z.B. pH 7) und rühren Sie mit ihm

> *Wenn mit Potenzialausgleichsstift gemessen wurde, dann tauchen Sie diesen mit in die Pufferlösung*

9. Wählen Sie in der Karteikarte (Puffer 1) die Puffertemperatur aus (Pfeiltasten) und drücken Sie die ENTER-Taste
10. Geben Sie die Temperatur der Pufferlösung ein (Pfeiltasten) und drücken Sie die ENTER-Taste

11. Drücken Sie F4 (Puffer) (Puffererkennung)

    ⇨ die Fortschrittsanzeige und *„Puffererkennung läuft“* erscheinen

    Der DXCa hat den Wert der Pufferlösung pH 7 (Puffer 1) erkannt und übernommen

12. Drücken Sie die ESC-Taste um das Kalibrieren zu wiederholen

13. Um im Kalibrieren fortzufahren drücken Sie die Taste F5 (KAL)

14. Nehmen Sie den pH-Sensor aus dem Puffer pH7 (Puffer 1) und spülen Sie ihn mit destilliertem Wasser

15. Tupfen Sie den pH-Sensor vorsichtig mit einem Tuch (fettfrei, fusselfrei) trocken

16. Tauchen Sie den pH-Sensor in die Pufferlösung pH 4 (Puffer 2) rühren Sie mit ihm

> *Wenn mit Potenzialausgleichsstift gemessen wurde, dann tauchen Sie diesen mit in die Pufferlösung*

17. Wählen Sie in der nun angezeigten Karteikarte (Puffer 2) die Puffertemperatur aus (Pfeiltasten) und drücken Sie die ENTER-Taste

18. Geben Sie die Temperatur der Pufferlösung ein (Pfeiltasten) und drücken Sie die ENTER-Taste

19. Drücken Sie F4 (Puffer) (Puffererkennung)

    ⇨ die Fortschrittsanzeige und *„Puffererkennung läuft“* erscheinen

    Der DXCa hat den Wert der Pufferlösung pH 4 (Puffer 2) erkannt und übernommen

20. Um das Kalibrieren zu wiederholen, die ESC-Taste drücken

21. Um das Kalibrieren abzuschließen und die Werte zu speichern F5 (KAL) drücken.

    ⇨ Bei gelungener Kalibrierung erscheint kurz *„Kalibrierung OK“*.

22. Wenn Sie keine weiteren Kalibrierungen wünschen, mit der ESC-Taste in die Daueranzeige oder in den Zentral-Menüpunkt zurückspringen

23. Schrauben Sie das Koaxkabel vom pH-Sensor ab

24. Bauen Sie den pH-Sensor wieder in den Durchlaufgeber ein

25. Schrauben das Koaxkabel wieder auf den pH-Sensor

26. Installieren Sie den Potenzialausgleichsstift wieder

27. Öffnen Sie die Absperrhähne für das Messwasser

    ⇨ erst Ablauf, dann Zulauf.

8.2 Messgröße Redox prüfen

Redox-Sensor prüfen

Sie können einen Redox-Sensor nicht kalibrieren. Ein Redox-Sensor kann nur geprüft werden. Sollte der Wert des Redox-Sensor mehr als ± 50 mV vom Wert der Pufferlösung abweichen, so müssen Sie den Redox-Sensor wie in seiner Betriebsanleitung beschrieben prüfen und gegebenfalls ersetzen.

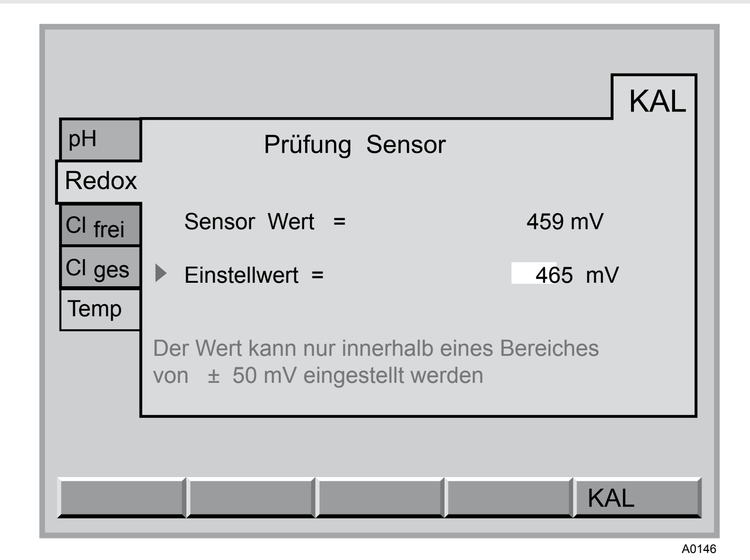


Abb. 25: Messgröße Redox prüfen

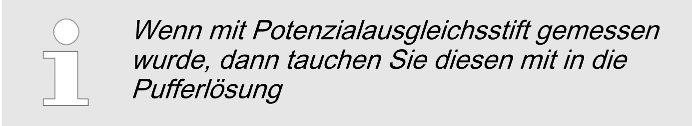
Sie können Abweichungen zwischen Redox-Sensor und Pufferlösung nur in einer Bandbreite von ± 50 mV abgleichen.

Sollte der angezeigte Wert mehr als ± 50 mV von dem mV-Wert der Pufferlösung abweichen, dann müssen Sie Pufferlösung und Redox-Sensor prüfen und gegebenfalls austauschen.

Gebrauchte Pufferlösungen entsorgen

1. Wählen Sie die Karteikarte *[Redox]*aus (Pfeiltasten) und drücken Sie die KAL-Taste (F5)
2. Sperren Sie das Messwasser ab (ggf. auftretenden Alarm mit der ENTER-Taste quittieren)
3. Schrauben Sie das Koaxkabel vom Redox-Sensor ab
4. Bauen Sie den Redox-Sensor aus (Messwasser abgesperrt?)
5. Spülen Sie den Redox-Sensor mit destilliertem Wasser ab
6. Tupfen Sie den Redox-Sensor vorsichtig mit einem Tuch (fettfrei, fusselfrei) trocken
7. Schrauben Sie das Koaxkabel wieder auf den Redox-Sensor

8. Tauchen Sie den Redox-Sensor in die Pufferlösung (z.B. mit 465 mV).



Wenn mit Potenzialausgleichsstift gemessen wurde, dann tauchen Sie diesen mit in die Pufferlösung

9. Wen der angezeigte Wert stabil ist, vergleichen Sie diesen mit dem auf der Flasche der Pufferlösung vermerkten mV-Wert - er darf nicht mehr als ± 50 mV vom Pufferwert abweichen
10. Drücken Sie die ENTER-Taste
11. Stellen Sie den Einstellwert mit den Pfeiltasten ein. Sie können Abweichungen zwischen Redox-Sensor und Pufferlösung nur in einer Bandbreite von ± 50 mV abgleichen.
12. Drücken Sie die ENTER-Taste
13. Drücken Sie die F5 (ÜBERN) Taste
14. Wenn Sie keine weitere Prüfung wünschen, mit der ESC-Taste in die Daueranzeige oder in den Zentral-Menüpunkt zurückspringen
15. Schrauben Sie das Koaxkabel vom Redox-Sensor ab
16. Bauen Sie den Redox-Sensor wieder in den Durchlaufgeber ein
17. Schrauben das Koaxkabel wieder auf den Redox-Sensor
18. Installieren Sie den Potenzialausgleichsstift wieder
19. Öffnen Sie die Absperrhähne für das Messwasser

    ⇨ erst Ablauf, dann Zulauf.

8.3 Messgröße "Chlor frei" kalibrieren

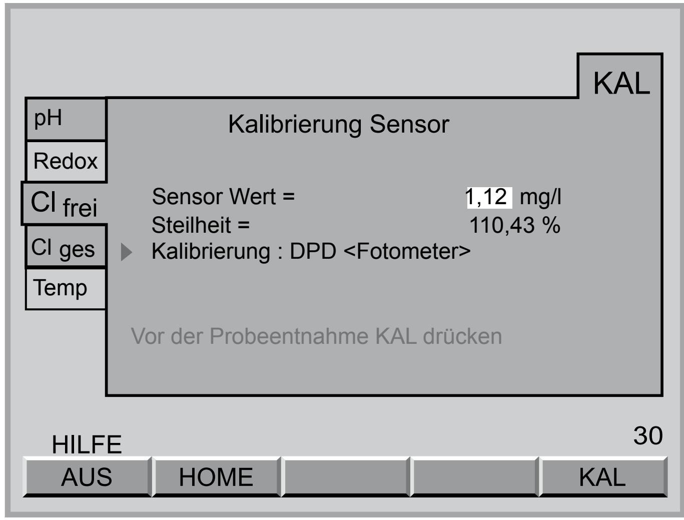


Abb. 26: Messgröße "Chlor frei" kalibrieren

Kalibrieren Nullpunkt Messgröße "Chlor frei"



VORSICHT!

– Beachten Sie auch die Betriebsanleitungen von Sensor und Durchlaufgeber
– Sie dürfen eine Chlor-Differenzmessung nur in Verbindung mit einem kalibrierten pH-Sensor einrichten
– Wenn mit pH-Korrektur kalibriert wurde, dann dürfen Sie nur mit pH-Korrektur messen! Wenn Sie ohne pH-Korrektur kalibriert haben, dann dürfen Sie nur ohne pH-Korrektur messen
– Sie müssen nach einem Membrankappen- oder Elektrolytwechsel des Sensors einen Steilheitsabgleich durchführen
– Sie müssen für eine einwandfreie Funktion des Sensors den Steilheitsabgleich in regelmäßigen Abständen wiederholen. Im Schwimmbad- oder Trinkwasserbereich ist es ausreichend den Sensor alle 3-4 Wochen abzugleichen
– Vermeiden Sie Luftblasen im Messwasser. An der Membran des Sensors haftende Luftblasen können einen zu geringen Messwert verursachen und somit zu Überdosierung führen
– Beachten Sie die gültigen nationalen Vorschriften für Kalibrierintervalle

Voraussetzungen

- konstanter Durchfluss am Durchlaufgeber - mindestens 40 l/h
- der Sensor ist eingelaufen

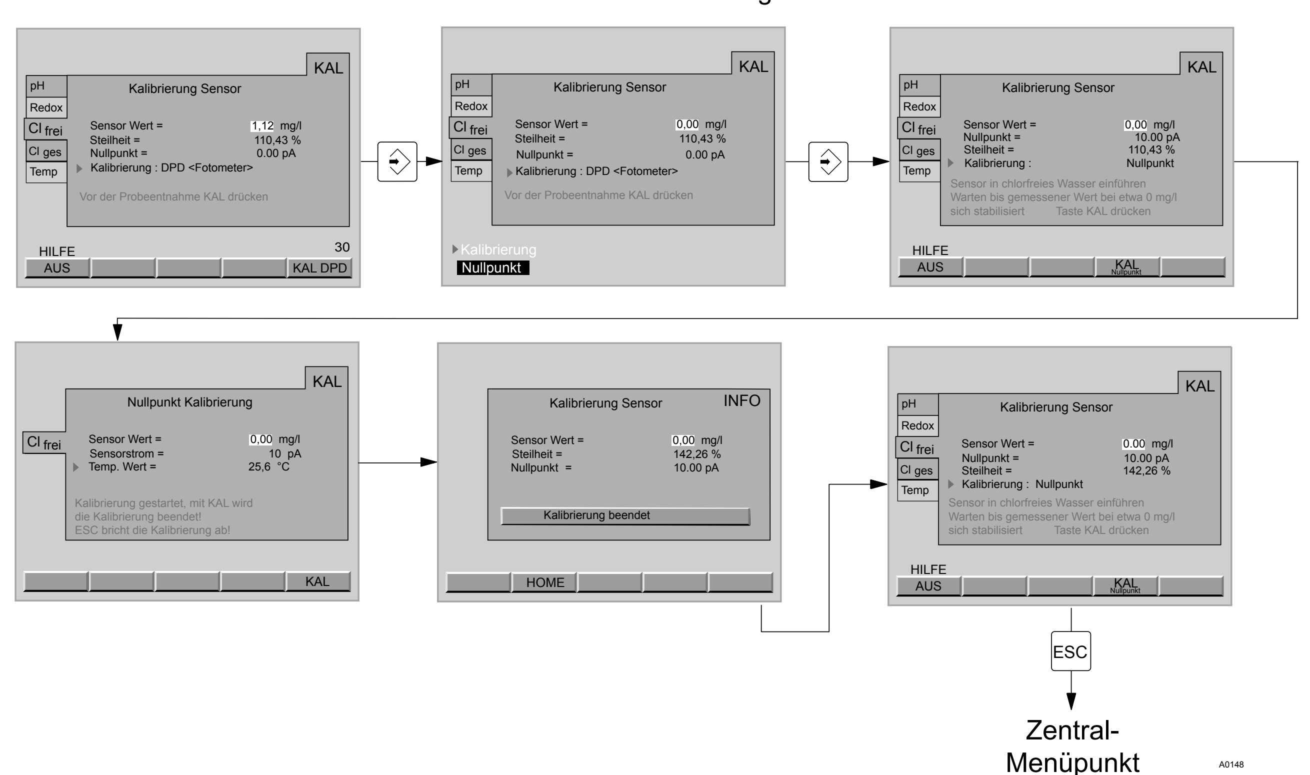


Abb. 27: Nullpunkt "Chlor frei" kalibrieren



- *Der Sensor muss eingelaufen sein*
- *Machen Sie nur dann einen Nullpunktabgleich, wenn Sie:*
  - *den Sensor an der unteren Messbereichs-grenze einsetzen*
  - *gebundenes Chlor messen wollen (Chlor-Differenzmessung)*

1. Wählen Sie die Karteikarte *„Cl frei“* - *„Kalibrieren Sensor“* aus (Pfeiltasten) und drücken Sie die ENTER-Taste
2. Wählen Sie den *„Nullpunkt“* aus (Pfeiltasten) und drücken Sie die ENTER-Taste
3. Sperren Sie das Messwasser ab (ggf. auftretenden Alarm mit der ENTER-Taste quittieren)

   ⇨ - zuerst Zulauf, dann Ablauf.
4. Bauen Sie den Sensor aus

   ⇨ Das CAN-Kabel nicht von dem Sensor CLE abschrauben.
5. Spülen Sie den Sensor mit chlorfreiem Wasser ab



Untersuchen Sie das Leitungswasser mit einem Mess-besteck auf Chlor

6. Tauchen Sie den Sensor CLE in einen Eimer mit sauberem, chlorfreiem Leitungswasser (oder in stilles Mineralwasser oder destilliertes Wasser)

   ⇨ Das chlorfreie Wasser muss die gleiche Temperatur wie das Messwasser haben.
7. Rühren Sie mit dem Sensor, bis der Messwert des Sensor ca. 5 min stabil und nahe Null bleibt
8. Um die Kalibrierung abzuschließen und die Werte zu speichern drücken Sie die Taste F4 (KAL Nullpunkt)

   ⇨ angeforderten Zugangscode eingeben.
9. Beenden Sie die Kalibrierung mit der Taste F5 (KAL)

   ⇨ Anzeige: *[Nullpunkt-Kalibrierung beendet]*
10. Betätigen Sie die Taste F2 (HOME)

    ⇨ Kalibrierung Nullpunkt ist beendet.
11. Verlassen Sie das Menü mit der ESC-Taste
12. Bauen Sie den Sensor wieder in den Durchlaufgeber ein
13. Öffnen Sie die Absperrhähne für das Messwasser

    ⇨ erst Ablauf, dann Zulauf.
14. Vor dem Kalibrieren der Steilheit warten, bis der Messwert konstant ist (mindestens 15 min)
15. 

    VORSICHT!
    Kalibrieren Sie jetzt unbedingt die *„Steilheit“*

Kalibrieren Steilheit Messgröße "Chlor frei"

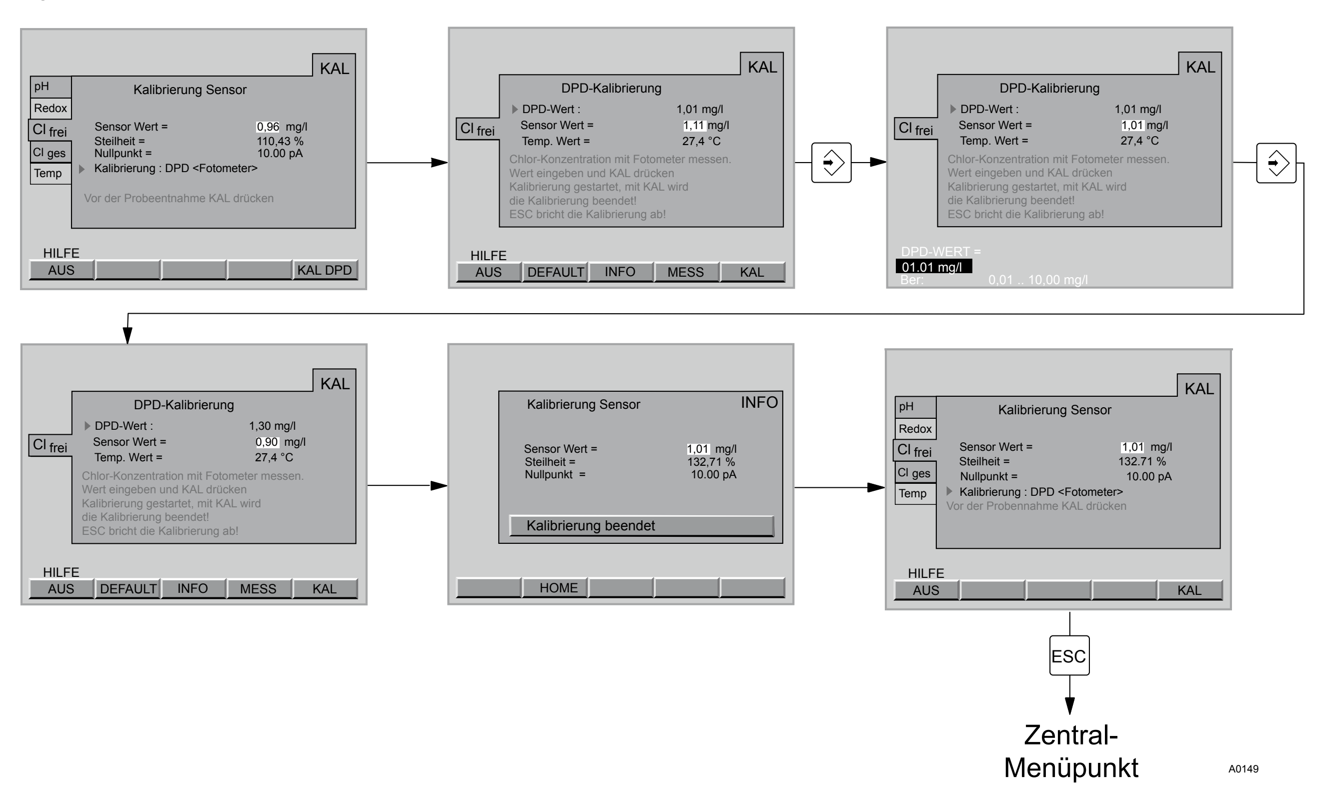


Abb. 28: Steilheit "Chlor frei" kalibrieren



VORSICHT!

Es muss ständig Chlor im Messwasser sein (ca. 0,5 mg/l). Sonst lässt sich das Messsystem nicht kalibrieren.

1. Wählen Sie die Karteikarte *[Cl frei] [Kalibrierung Sensor]* aus (Pfeiltasten) und drücken Sie die ENTER-Taste
2. Wählen Sie *[DPD (Fotometer)]* aus (Pfeiltasten) und drücken Sie die ENTER-Taste
3. Wenn der *[Sensor Wert]* stabil ist, drücken Sie F5 (KAL DPD)
4. Nehmen Sie direkt anschließend eine Messwasserprobe am Durchlaufgeber
5. Ermitteln Sie sofort danach den Chlorgehalt des Messwassers mit einem Fotometer und einem geeigneten Messbesteck (z. B. DPD 1 für freies Chlor (Sensor CLE))
6. Drücken Sie die ENTER-Taste
7. Geben Sie den Chlorgehalt ein(Pfeiltasten) und drücken Sie die ENTER-Taste
8. Um die Kalibrierung abzuschließen und die Werte zu speichern drücken Sie F5 (KAL)

   ⇨ es erscheint *[Kalibrierung beendet]*.
9. Drücken Sie die Taste F2 (HOME) um in das Kalibriermenü Fenster zurückzukommen
10. Wenn Sie keine weiteren Kalibrierungen wünschen, mit der ESC-Taste in die Daueranzeige zurückspringen

Wenn Sie auch Gesamtchlor messen, diese Messgröße mit der selben Probe kalibrieren (siehe *Kapitel 8.4 „Messgröße "Chlor gesamt" kalibrieren“ auf Seite 43*).



Wiederholen Sie die Kalibrierung nach einem Tag.

Mit F4 (MESS) können Sie den pH-Wert, den Sensorstrom und die Temperatur zum Zeitpunkt des Tastendrucks anzeigen.

– *Falls beim Kalibrieren eines Chlorsensors eine Fehlermeldung erscheint, können Sie mit F3 INFO ausführlichere Daten abrufen. Diese Daten helfen auch bei einem Gespräch mit der Technischen Beratung.*

Falls der DXCa nach der Einlaufzeit des Sensors (für CLE 3.1 und CTE/CGE ca. 2-6 h, für CLE 3 ca. 2 h) einen deutlich zu kleinen Messwert anzeigt bzw. sich nicht kalibrieren lässt (Im Messwasser muss ca. 1 mg/l freies Chlor sein, der pH-Wert 7,2 und die Messwasser- und die Umwälzpumpe müssen laufen), müssen Sie die Einlaufzeit verdoppeln bzw. bis zum nächsten Tag ausdehnen.

Falls sich dann der Sensor immer noch nicht kalibrieren lässt, die ProMinent-Kundenberatung anrufen. Halten Sie folgende Daten bereit:

- DPD1-Wert (freies Chlor)
- DPD3-Wert (Gesamtchlor)
- primärer Sensorstrom in pA (über F4 MESS im Kalibrier-Menü für Steilheit)
- pH-Wert
- Redox-Wert (falls Redox-Messung vorhanden)
- Messwasservolumen in Kubikmetern

Den Sensor CLE für freies Chlor auf "DEFAULT" Werte einstellen

1. Wählen Sie die Karteikarte *[Cl frei] [Kalibrierung Sensor]* aus (Pfeiltasten) und drücken Sie die F5 (KAL DPD)-Taste
2. Drücken Sie die F2 (DEFAULT)-Taste, siehe Abb. 29
   ⇨ Der Nullpunkt steht nun auf 0 pA und die Steilheit auf 100 %. Alle vorherigen Kalibrierwerte wurden überschrieben
3. Nun müssen Sie die Messgröße *„Chlor frei“* neu kalibrieren, siehe Abb. 30
   ⇨ Drücken Sie hierzu die ESC-Taste.
4. Drücken Sie die F5 (KAL)-Taste

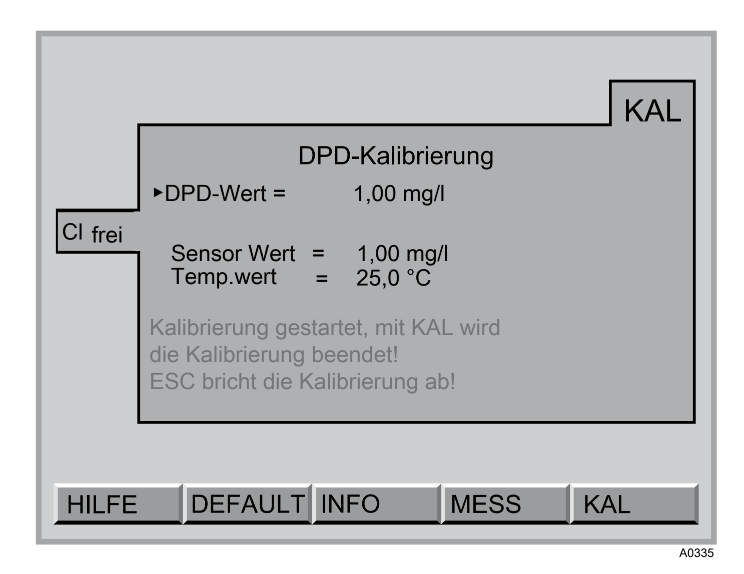


Abb. 29: [DEFAULT] wählen

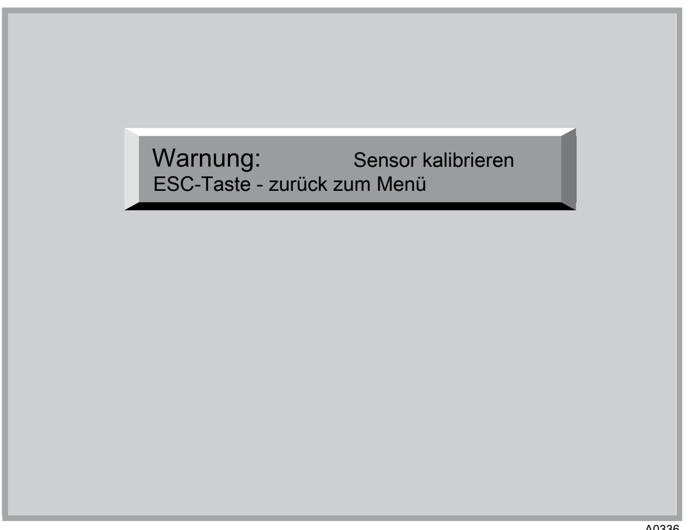


Abb. 30: ESC-Taste drücken

8.4 Messgröße "Chlor gesamt" kalibrieren

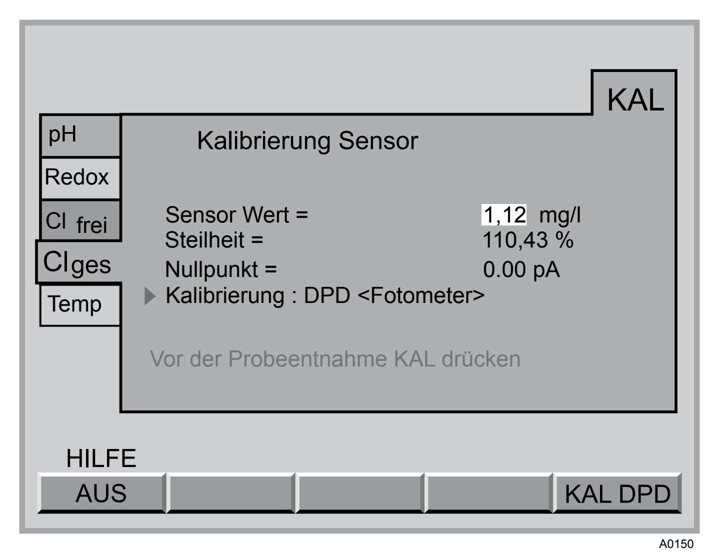


Abb. 31: Messgröße "Chlor gesamt" kalibrieren

Kalibrieren Nullpunkt Messgröße "Chlor Gesamt"



VORSICHT!

- Sie kalibrieren hier den Sensor CTE für Gesamtchlor
- Den angezeigten Wert für das gebundene Chlor berechnet der DXCa als Differenz der Messwerte der Sensoren für freies Chlor und Gesamtchlor
- Der Sensor für *„freies Chlor“* muss für die Differenzmessung ein Sensor CLE 3.1 sein
- Beachten Sie auch die Betriebsanleitungen von Sensor und Durchlaufgeber
- Sie dürfen eine Chlor-Differenzmessung nur in Verbindung mit einem kalibrierten pH-Sensor einrichten
- Wenn mit pH-Korrektur kalibriert wurde, dann dürfen Sie nur mit pH-Korrektur messen! Wenn Sie ohne pH-Korrektur kalibriert haben, dann dürfen Sie nur ohne pH-Korrektur messen
- Sie müssen nach einem Membrankappen- oder Elektrolytwechsel des Sensors einen Steilheitsabgleich durchführen
- Sie müssen für eine einwandfreie Funktion des Sensors den Steilheitsabgleich in regelmäßigen Abständen wiederholen. Im Schwimmbad- oder Trinkwasserbereich ist es ausreichend den Sensor alle 3-4 Wochen abzugleichen
- Vermeiden Sie Luftblasen im Messwasser. An der Membran des Sensors haftende Luftblasen können einen zu geringen Messwert verursachen und somit zu Überdosierung führen
- Beachten Sie die gültigen nationalen Vorschriften für Kalibrierintervalle

Voraussetzungen

- konstanter Durchfluss am Durchlaufgeber - mindestens 40 l/h
- der Sensor ist eingelaufen
- ein Sensor CLE 3.1 für freies Chlor muss im System (Becken, Filterkreislauf, ...) vorhanden sein

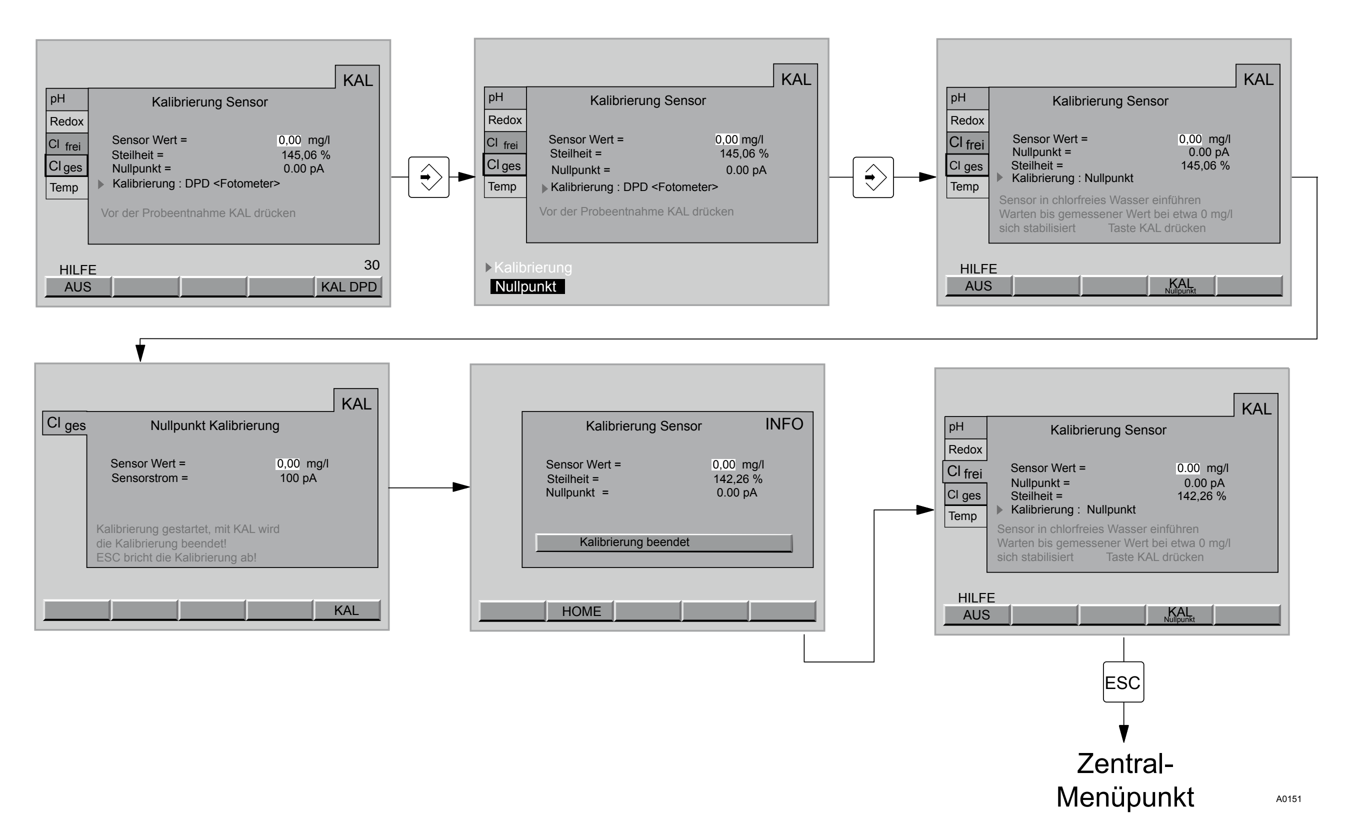


Abb. 32: Nullpunkt "Chlor gesamt" kalibrieren



- *Der Sensor muss eingelaufen sein*
- *Machen Sie nur dann einen Nullpunktabgleich, wenn Sie:*
  - *den Sensor an der unteren Messbereichs-grenze einsetzen*
  - *gebundenes Chlor messen wollen (Chlor-Differenzmessung)*

1. Wählen Sie die Karteikarte *„Cl geb“* - *„Kalibrieren Sensor“* aus (Pfeiltasten) und drücken Sie die ENTER-Taste
2. Wählen Sie den *„Nullpunkt“* aus (Pfeiltasten) und drücken Sie die ENTER-Taste
3. Sperren Sie das Messwasser ab (ggf. auftretenden Alarm mit der ENTER-Taste quittieren)

   ⇨ - zuerst Zulauf, dann Ablauf.
4. Bauen Sie den Sensor aus

   ⇨ Das CAN-Kabel von dem Sensor CTE nicht abschrauben.
5. Spülen Sie den Sensor mit chlorfreiem Wasser ab



Untersuchen Sie das Leitungswasser mit einem Messbesteck auf Chlor

6. Tauchen Sie den Sensor CTE in einen Eimer mit sauberem, chlorfreiem Leitungswasser (oder in stilles Mineralwasser oder destilliertes Wasser)

   ⇨ Das chlorfreie Wasser muss die gleiche Temperatur wie das Messwasser haben.

7. Rühren Sie mit dem Sensor, bis der Messwert des Sensor ca. 5 min stabil und nahe Null bleibt

8. Um die Kalibrierung abzuschließen und die Werte zu speichern drücken Sie die Taste F4 (KAL Nullpunkt)

⇨ angeforderten Zugangscode eingeben.

9. Beenden Sie die Kalibrierung mit der Taste F5 (KAL)

⇨ Anzeige: *[Nullpunkt-Kalibrierung beendet]*

10. Bauen Sie den Sensor wieder in den Durchlaufgeber ein

11. Öffnen Sie die Absperrhähne für das Messwasser

⇨ erst Ablauf, dann Zulauf.

12. Vor dem Kalibrieren der Steilheit warten, bis der Messwert konstant ist (mindestens 15 min)

13. 



VORSICHT!

Kalibrieren Sie jetzt unbedingt die *„Steilheit“*

Kalibrieren Steilheit Messgröße "Chlor Gesamt"

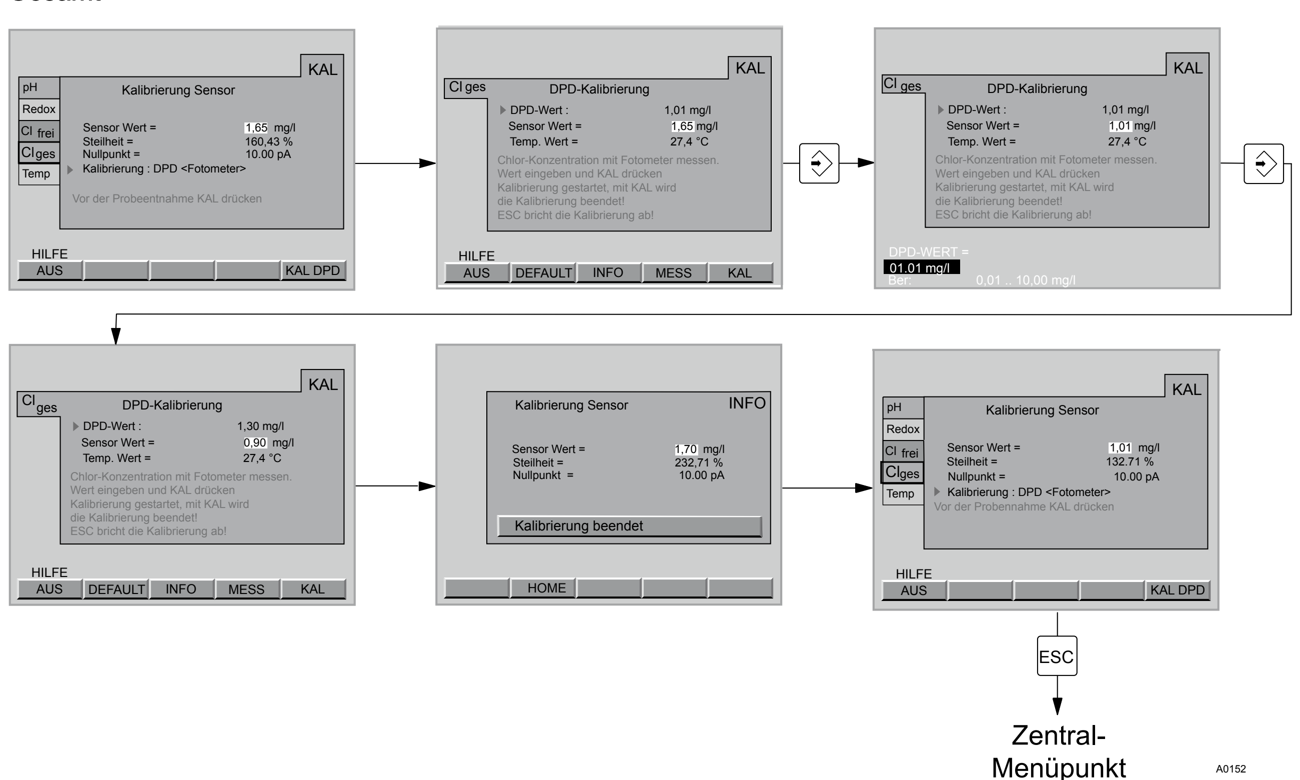


Abb. 33: Steilheit "Chlor gesamt" kalibrieren



VORSICHT!
Es muss ständig Chlor im Messwasser sein (ca. 0,5 mg/l). Sonst lässt sich das Messsystem nicht kalibrieren.

1. Wählen Sie die Karteikarte *[Cl geb] [Kalibrierung Sensor]* aus (Pfeiltasten) und drücken Sie die ENTER-Taste
2. Wählen Sie *[DPD (Fotometer)]* aus (Pfeiltasten) und drücken Sie die ENTER-Taste
3. Wenn der *[Sensor Wert]* stabil ist, drücken Sie F5 (KAL DPD)
4. Nehmen Sie direkt anschließend eine Messwasserprobe am Durchlaufgeber
5. Ermitteln Sie sofort danach den Chlorgehalt des Messwassers mit einem Fotometer und einem geeigneten Messbesteck (z.B. DPD 3 für Gesamt-Chlor (Sensor CTE)).
6. Drücken Sie die ENTER-Taste
7. Geben Sie den Chlorgehalt ein (Pfeiltasten) und drücken Sie die ENTER-Taste
8. Um die Kalibrierung abzuschließen und die Werte zu speichern drücken Sie F5 (KAL)
   ⇨ es erscheint *[Kalibrierung beendet]*.
9. Drücken Sie die Taste F2 (HOME) um in das Kalibriermenü Fenster zurückzukommen
10. Wenn Sie keine weiteren Kalibrierungen wünschen, mit der ESC-Taste in die Daueranzeige zurückspringen



Wiederholen Sie die Kalibrierung nach einem Tag.



Mit F4 (MESS) können Sie den pH-Wert, den Sensorstrom und die Temperatur zum Zeitpunkt des Tastendrucks anzeigen.

– *Falls beim Kalibrieren eines Chlorsensors eine Fehlermeldung erscheint, können Se mit F3 INFO ausführlichere Daten abrufen. Diese Daten helfen auch bei einem Gespräch mit der Technischen Beratung.*

Den Sensor CTE für Gesamtchlor auf "DEFAULT" Werte einstellen

1. Wählen Sie die Karteikarte *[Clges] [Kalibrierung Sensor]* aus (Pfeiltasten) und drücken Sie die F5 (KAL DPD)-Taste
2. Drücken Sie die F2 (DEFAULT)-Taste, siehe Abb. 34
   ⇨ Der Nullpunkt steht nun auf 0 pA und die Steilheit auf 100 %. Alle vorherigen Kalibrierwerte wurden überschrieben
3. Nun müssen Sie die Messgröße *„Chlor frei“* neu kalibrieren, siehe Abb. 35
   ⇨ Drücken Sie hierzu die ESC-Taste.
4. Drücken Sie die F5 (KAL)-Taste

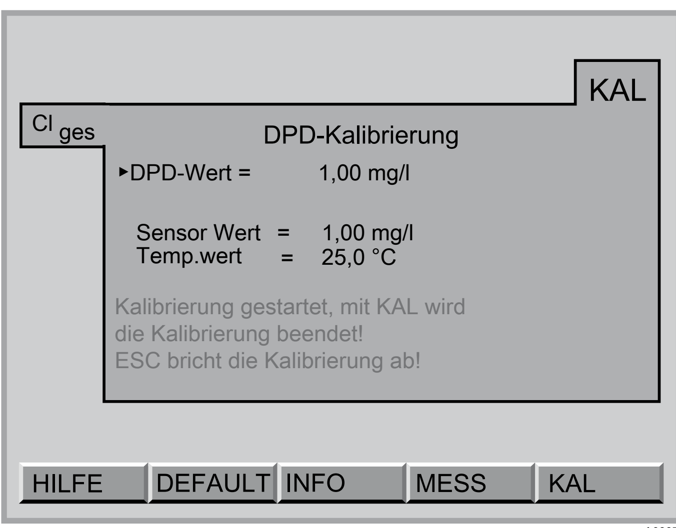


Abb. 34: [DEFAULT] wählen

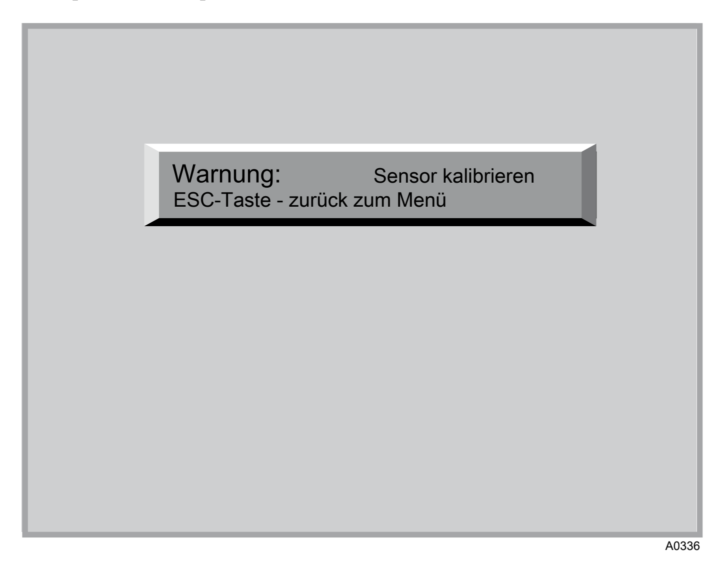


Abb. 35: ESC-Taste drücken

8.5 Messgröße Fluorid (F^-) kalibrieren

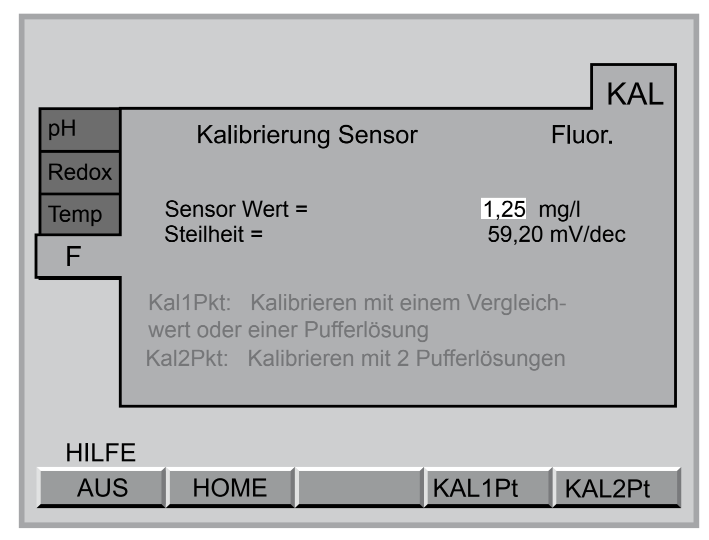


Abb. 36: Messgröße Fluorid (F^-) kalibrieren

1-Punkt-Kalibrierung (Über Fotometer)



VORSICHT!

– Beachten Sie auch die Betriebsanleitungen von Sensor, Durchlaufgeber, ...
– Für eine einwandfreie Funktion des Sensors muss er in regelmäßigen Abständen überprüft und gegebenenfalls kalibriert werden
– Vermeiden Sie Luftblasen im Messwasser. An der Membran des Sensors haftende Luftblasen können einen zu geringen Messwert verursachen und somit zu Überdosierung führen
– Beim ersten in Betrieb nehmen müssen Sie eine 2-Punkt-Kalibrierung durchführen
– Beachten Sie die gültigen nationalen Vorschriften für Kalibrierintervalle

Voraussetzungen

- der Sensor ist eingelaufen (min. 1 h)

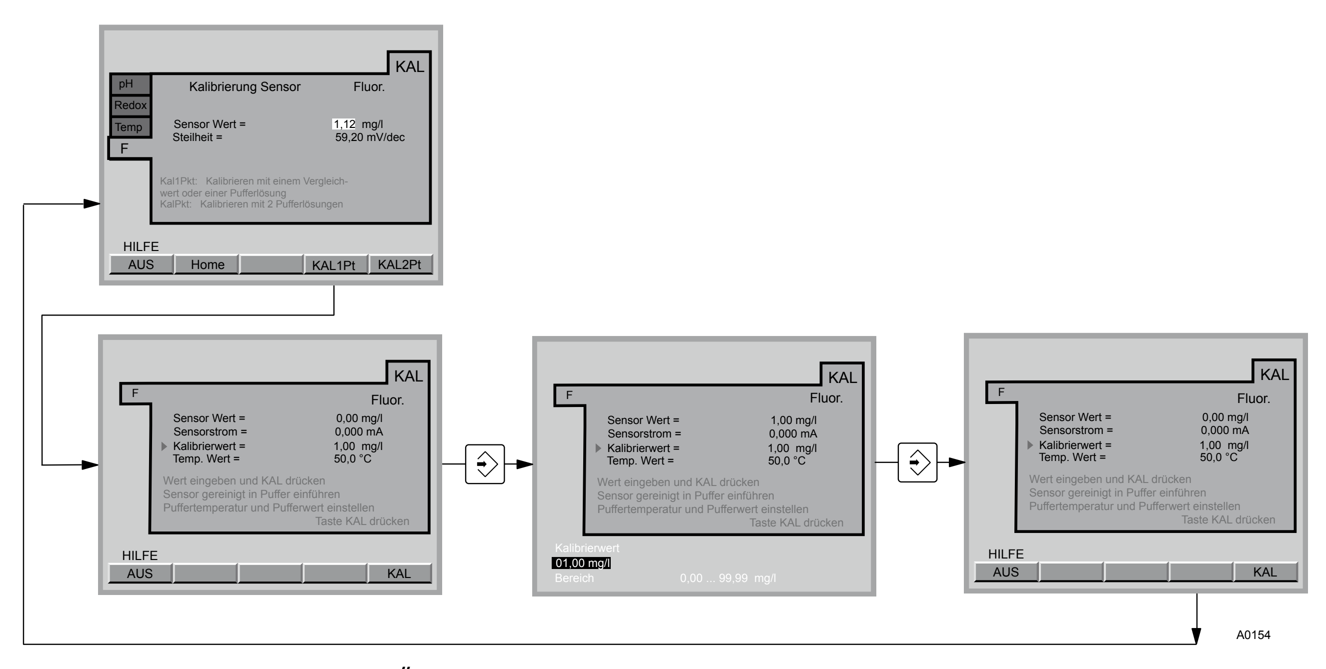


Abb. 37: 1-Punkt-Kalibrierung (Über Fotometer)

1. Entnehmen Sie zum Kalibrieren aus dem Probenahmehahn eine Wasserprobe
2. Vermessen Sie die Wasserprobe gemäß den Anweisungen des Fotometer-Herstellers
3. Wechseln Sie direkt danach mit F2 KAL in das Kalibriermenü
4. Wählen Sie die Karteikarte "F^-" aus (Pfeiltasten) und drücken Sie F4 KAL 1Pkt
5. Wählen Sie *[Temp.wert]* (Pfeiltasten) aus, falls die Temperatur des Wassers nicht stimmt, und drücken Sie die ENTER-Taste
6. Geben Sie die aktuell gemessene Temperatur des Wassers ein (Pfeiltasten) und drücken Sie die ENTER-Taste
7. Wählen Sie den *[Kalibrierwert]* aus (Pfeiltasten) und drücken Sie die ENTER-Taste
8. Geben Sie die mit dem Fotometer gemessene Fluoridkonzentration ein (Pfeiltasten) und drücken Sie die ENTER-Taste
9. Drücken Sie dann F5 KAL
10. Wenn Sie keine weiteren Kalibrierungen wünschen, mit der ESC-Taste in die Daueranzeige zurückspringen

2-Punkt-Kalibrierung (Über Fotometer)

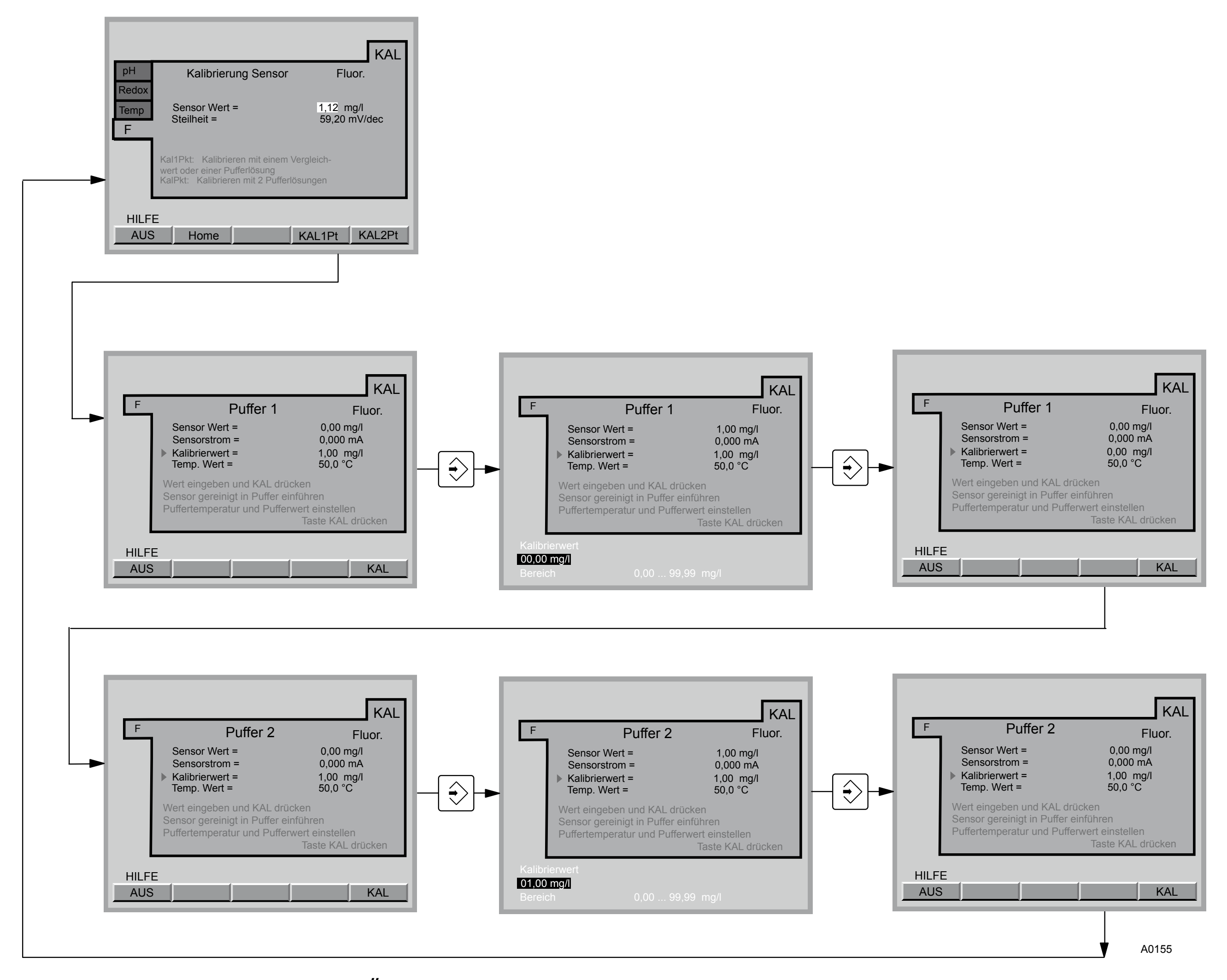


Abb. 38: 2-Punkt-Kalibrierung (Über Fotometer)

8.6 Messgröße Chlordioxid (ClO_2) kalibrieren

Kalibrieren bei erhöhter Temperatur

Da Chlordioxid im Messwasser im Gegensatz zu Chlor nur physikalisch gelöst ist, gast es bei erhöhten Temperaturen (> 30 °C) sehr schnell aus dem Messwasser aus. Daher ist zügiges Arbeiten bei der DPD-Messung angesagt. Zwischen der Probennahme und dem Versetzen mit Reagenzien sollte keinesfalls mehr als 1 Minute liegen. In diesem Fall müssen Sie den roten Farbstoff direkt am Probeentnahmeort durch Reagenzzugabe zu erzeugen und danach schnellstmöglich im Labor die Messung durchzuführen.

Falls der DXCa nach der Einlaufzeit des Sensors (für CDE ca. 2-6 h) einen deutlich zu kleinen Messwert anzeigt bzw. sich nicht kalibrieren lässt, die Einlaufzeit verdoppeln bzw. bis zum nächsten Tag ausdehnen.

Falls Sie dann den Sensor immer noch nicht kalibrieren können, die ProMinent-Kundenberatung anrufen.

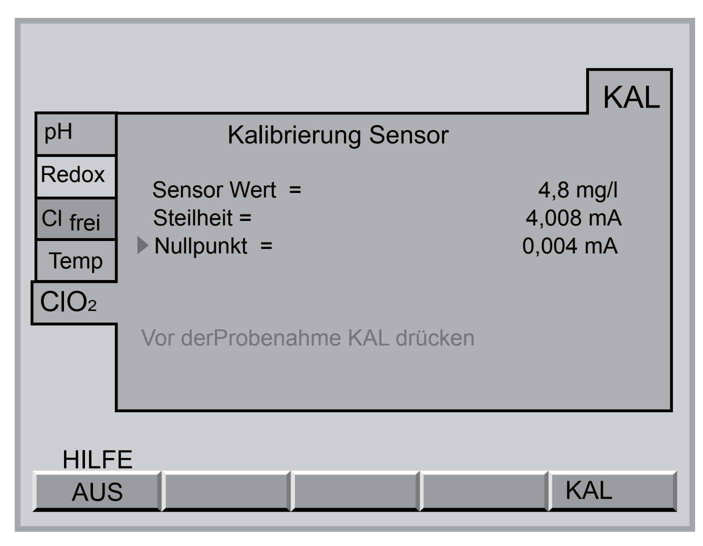


Abb. 39: Messgröße Chlordioxid (ClO_2) kalibrieren

Messgröße Chlordioxid (ClO_2) Nullpunkt kalibrieren



VORSICHT!

- Beachten Sie auch die Betriebsanleitungen von Sensor und Durchlaufgeber
- Sie müssen nach einem Membrankappen- oder Elektrolytwechsel des Sensors einen Steilheitsabgleich durchführen
- Vermeiden Sie Luftblasen im Messwasser. An der Membran des Sensors haftende Luftblasen können einen zu geringen Messwert verursachen und somit zu Überdosierung führen
- Für eine einwandfreie Funktion des Sensors muss der Steilheitsabgleich in regelmäßigen Abständen wiederholt werden
- Beachten Sie die gültigen nationalen Vorschriften für Kalibrierintervalle

Voraussetzungen

- konstanter Durchfluss am Durchlaufgeber - mindestens 20 l/h
- konstante Temperatur des Messwassers
- gleiche Temperatur von Messwasser und Sensor (ca. 15 min warten)
- der Sensor ist eingelaufen

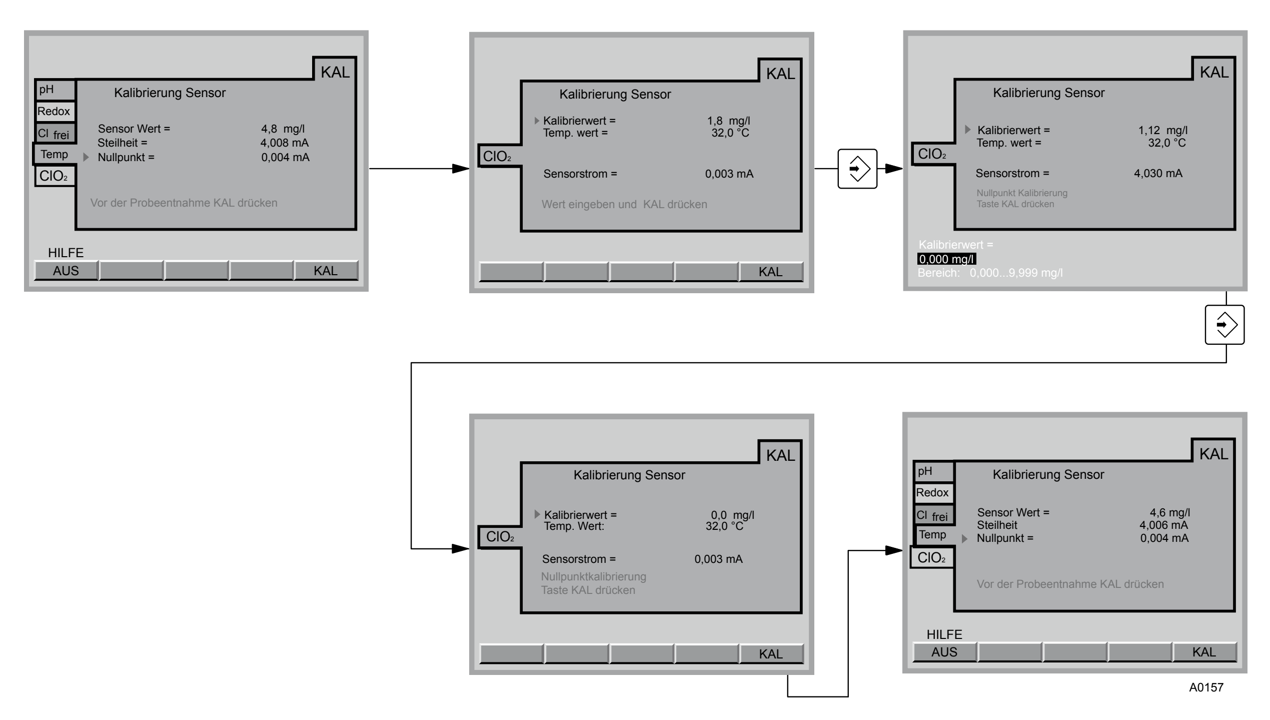


Abb. 40: Chlordioxid (ClO_2) Nullpunkt kalibrieren



VORSICHT!

- Der Sensor muss eingelaufen sein
- Machen Sie nur dann einen Nullpunktabgleich, wenn Sie:
  - den Sensor an der unteren Messbereichs-grenze einsetzen
  - die 0,5 ppm-Variante verwenden

1. Wählen Sie die Karteikarte „ClO_2“ - *„Kalibrieren Sensor“* aus (Pfeiltasten) F5 KAL und drücken Sie die ENTER-Taste
2. Geben Sie unter *[DPD-Wert]* den Wert 0.00 mg/l ein und drücken Sie die ENTER-Taste - es erscheint auf der Kartei-karte nun *[Nullpunkt Kalibrierung]*
3. Sperren Sie das Messwasser ab (ggf. auftretenden Alarm mit der ENTER-Taste quittieren)

   ⇨ - zuerst Zulauf, dann Ablauf.
4. Bauen Sie den Sensor aus
5. Spülen Sie den Sensor mit chlorfreiem Wasser ab
6. Tauchen Sie den Sensor CDE in ein Gefäß mit stillem Mine-ralwasser oder destilliertem Wasser. Dieses Wasser muss die gleiche Temperatur wie das Messwasser haben.
7. Rühren Sie mit dem Sensor, bis der Messwert des Sensor ca. 5 min stabil und nahe Null bleibt
8. Drücken Sie dann F5 KAL
9. Bauen Sie den Sensor wieder in den Durchlaufgeber ein
10. Öffnen Sie die Absperrhähne für das Messwasser

    ⇨ erst Ablauf, dann Zulauf.



VORSICHT!
Kalibrieren Sie jetzt unbedingt die *„Steilheit“*

Messgröße Chlordioxid (ClO_2) Steilheit kalibrieren

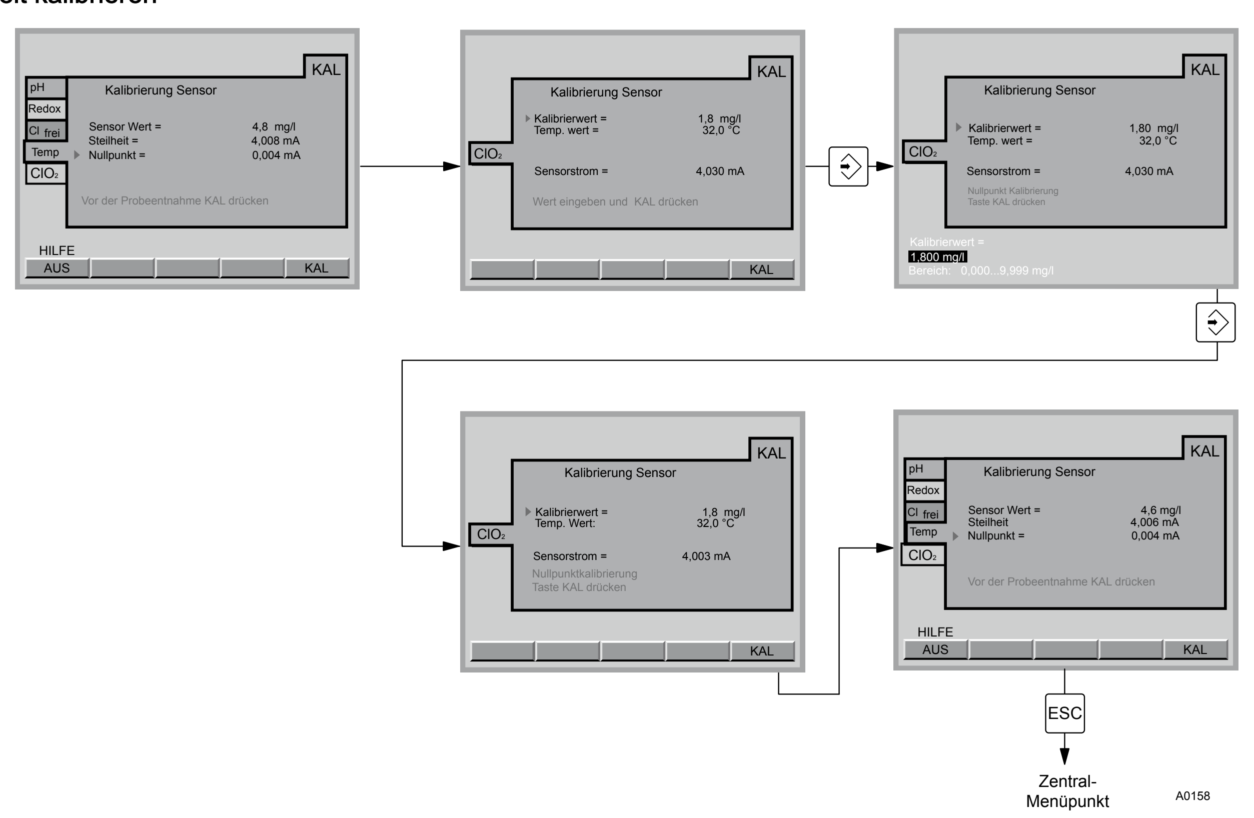


Abb. 41: Chlordioxid (ClO_2) Steilheit kalibrieren



VORSICHT!
- Vor dem Kalibrieren der Steilheit warten, bis der Messwert konstant ist (mindestens 15 min warten)
- Es muss ständig Chlordioxid im Messwasser sein (ca. 0,5 mg/l)
  - Sonst lässt sich das Messsystem nicht kalibrieren
- Überprüfen Sie nach einer Erstinbetriebnahme die Kalibrierung mittels DPD nach 24 h

1. Wählen Sie die Karteikarte „ClO_2“ - *„Kalibrieren Sensor“* aus (Pfeiltasten)
2. Wenn der *[Sensor Wert]* stabil ist, drücken Sie F5 (KAL DPD)
3. Nehmen Sie direkt anschließend eine Messwasserprobe am Durchlaufgeber
4. Ermitteln Sie sofort danach den Chlordioxidgehalt des Messwassers mit einem Fotometer und einem geeigneten Messbesteck (z. B. DPD)
5. Geben Sie den Chlordioxidgehalt ein (Pfeiltasten) und drücken Sie F5 KAL
6. Wenn Sie keine weiteren Kalibrierungen wünschen, mit der ESC-Taste in die Daueranzeige zurückspringen

8.7 Messgröße Wasserstoffperoxid (H_2O_2) kalibrieren

Messgröße Wasserstoffperoxid (H_2O_2) Nullpunkt kalibrieren

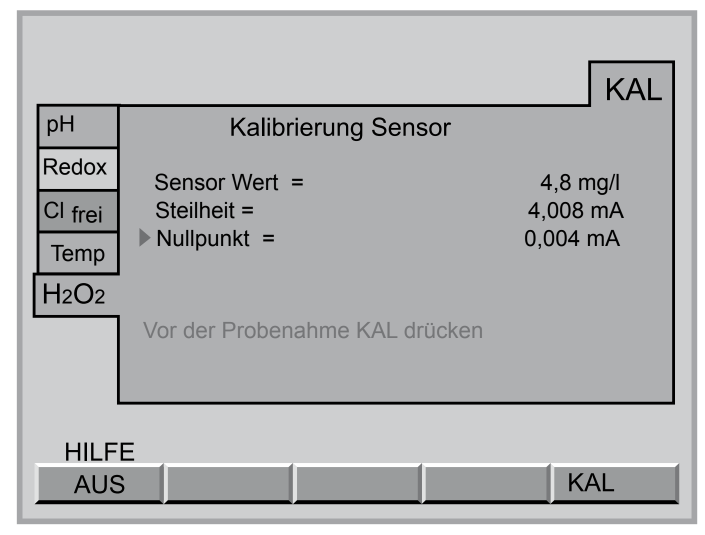


Abb. 42: Messgröße Wasserstoffperoxid (H_2O_2) kalibrieren



VORSICHT!

– Beachten Sie auch die Betriebsanleitungen von Sensor und Durchlaufgeber
– Sie müssen nach einem Membrankappen- oder Elektrolytwechsel des Sensors einen Steilheitsabgleich durchführen
– Für eine einwandfreie Funktion des Sensors muss der Steilheitsabgleich in regelmäßigen Abständen wiederholt werden
– Beachten Sie die gültigen nationalen Vorschriften für Kalibrierintervalle

Voraussetzungen

- die H_2O_2-Konzentration des Messwassers ist zeitgleich genügend konstant (die Ansprechzeit des Sensors von 8 min beachten)
- konstanter, zulässiger Durchfluss am Durchlaufgeber
- gleiche Temperatur vom Messwasser und Sensor (ca. 15 min warten)
- der Sensor ist eingelaufen

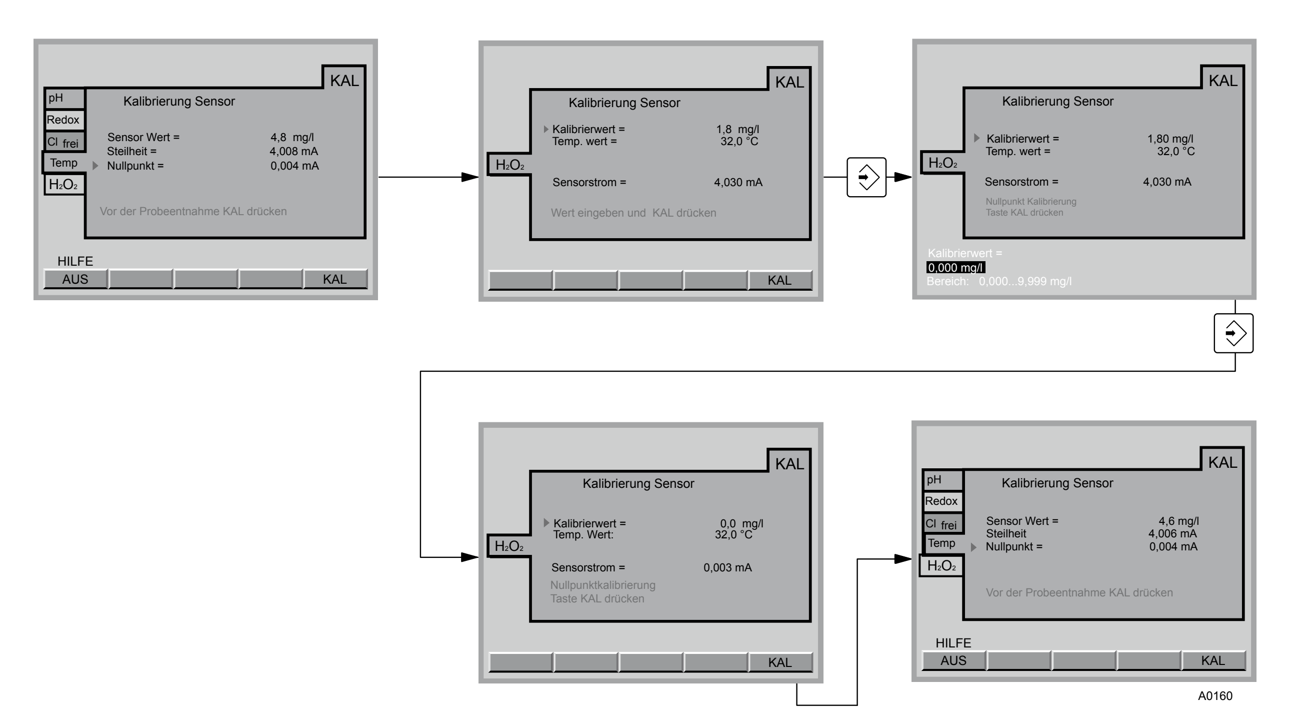


Abb. 43: Nullpunkt kalibrieren



VORSICHT!

– Der Sensor muss eingelaufen sein
– Machen Sie nur dann einen Nullpunktabgleich, wenn Sie:
  – den Sensor an der unteren Messbereichsgrenze einsetzen

1. Wählen Sie die Karteikarte „H_2O_2“ *[Kalibrierung Sensor]* aus (Pfeiltasten), F5 KAL und drücken Sie dann die ENTER-Taste
2. Geben Sie unter *[DPD-Wert]* den Wert 0.00 mg/l ein und drücken Sie dann die ENTER-Taste - es erscheint auf der Karteikarte nun *[Nullpunkt Kalibrierung]*
3. Sperren Sie das Messwasser ab (ggf. auftretenden Alarm mit der ENTER-Taste quittieren)

   ⇨ - zuerst Zulauf, dann Ablauf.
4. Bauen Sie den Sensor aus
5. Spülen Sie den Sensor mit H_2O_2-freiem Wasser ab
6. Tauchen Sie den Sensor PER in ein Gefäß mit stillem Mineralwasser oder destilliertem Wasser. Dieses Wasser muss die gleiche Temperatur wie das Messwasser haben.
7. Rühren Sie mit dem Sensor, bis der Messwert des Sensor ca. 5 min stabil und nahe Null bleibt
8. Drücken Sie dann F5 KAL
9. Bauen Sie den Sensor wieder in den Durchlaufgeber ein
10. Öffnen Sie die Absperrhähne für das Messwasser

    ⇨ erst Ablauf, dann Zulauf.



VORSICHT!
Kalibrieren Sie jetzt unbedingt die *„Steilheit“*

Messgröße Wasserstoffperoxid (H_2O_2) Steilheit kalibrieren

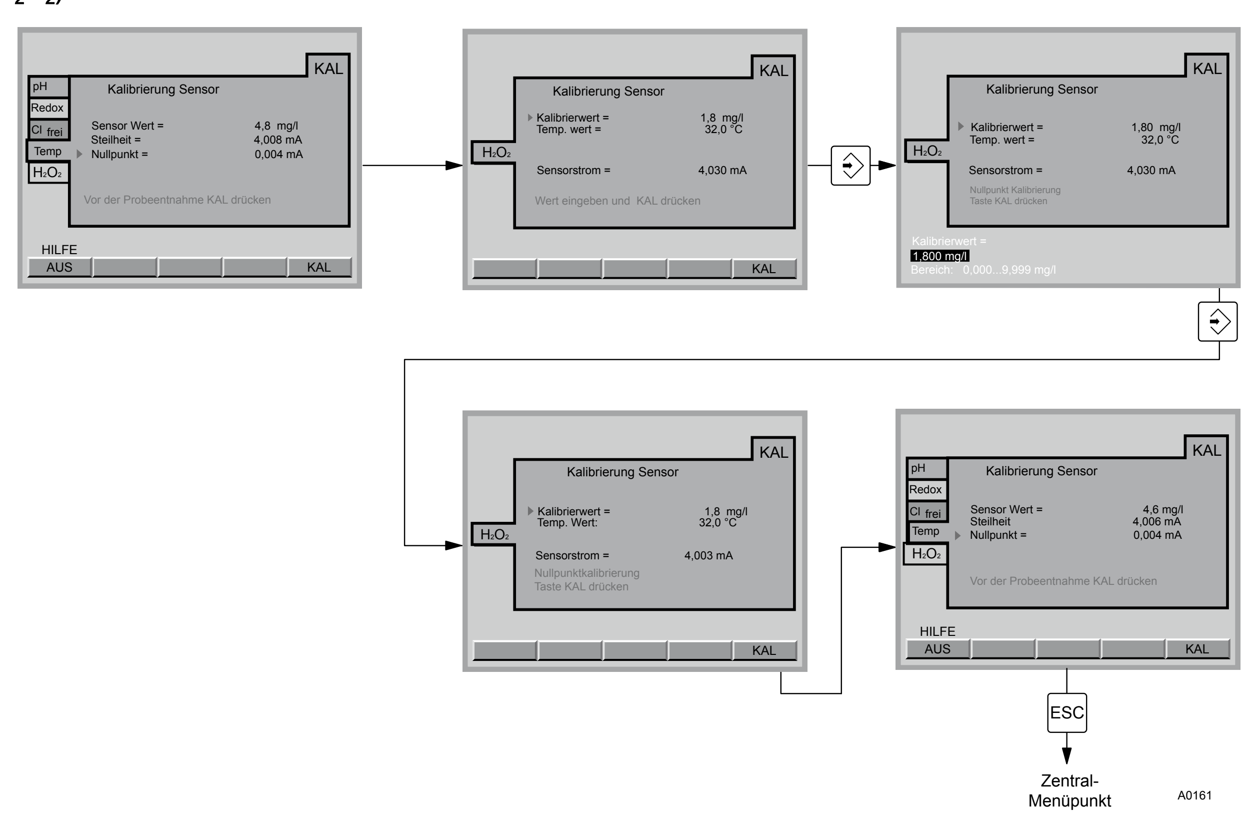


Abb. 44: Steilheit kalibrieren



VORSICHT!
- Vor dem Kalibrieren der Steilheit warten, bis der Messwert konstant ist (mindestens 15 min warten)
- Überprüfen Sie nach einer Erstinbetriebnahme die Kalibrierung mittels DPD nach 24 h
- Die Kalibrierung wiederholen, wenn die H_2O_2-Konzentration um mehr als 15 % vom Referenzwert abweicht

1. Wählen Sie die Karteikarte „H_2O_2“ *[Kalibrierung Sensor]* aus (Pfeiltasten)
2. Wenn der *[Sensor Wert]* stabil ist, drücken Sie F5
3. Nehmen Sie direkt anschließend eine Messwasserprobe am Durchlaufgeber
4. Ermitteln Sie sofort danach H_2O_2-Gehalt des Messwassers mit einem Fotometer und einem geeigneten Messbesteck (z. B. DPD)
5. Geben Sie den H_2O_2-Gehalt ein (Pfeiltasten) und drücken Sie F5 KAL
6. Wenn Sie keine weiteren Kalibrierungen wünschen, mit der ESC-Taste in die Daueranzeige zurückspringen

Falls der DXCa nach der Einlaufzeit des Sensors (für H_2O_2 ca. 6-12 h) einen deutlich zu kleinen Messwert anzeigt bzw. sich nicht kalibrieren lässt, verdoppeln Sie die Einlaufzeit bzw. dehnen Sie diese bis zum nächsten Tag aus

Falls Sie dann den Sensor immer noch nicht kalibrieren können, die ProMinent-Kundenberatung anrufen.

8.8 Messgröße Chlorit (ClO_2^-) kalibrieren

Messgröße Chlorit (ClO_2^-) Nullpunkt kalibrieren

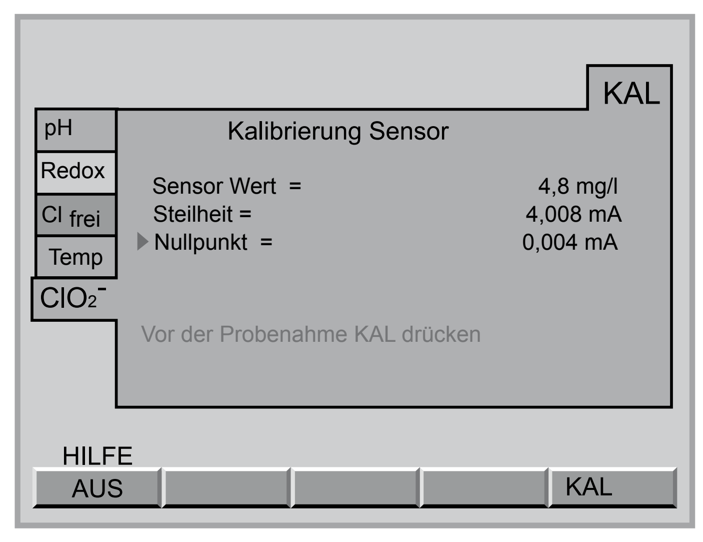


Abb. 45: Messgröße Chlorit (ClO_2^-) kalibrieren



VORSICHT!

- Beachten Sie auch die Betriebsanleitungen von Sensor und Durchlaufgeber
- Sie müssen nach einem Membrankappen- oder Elektrolytwechsel des Sensors einen Steilheitsabgleich durchführen
- Vermeiden Sie Luftblasen im Messwasser. An der Membran des Sensors haftende Luftblasen können einen zu geringen Messwert verursachen und somit zu Überdosierung führen
- Für eine einwandfreie Funktion des Sensors muss der Steilheitsabgleich in regelmäßigen Abständen wiederholt werden
- Beachten Sie die gültigen nationalen Vorschriften für Kalibrierintervalle

Voraussetzungen

- konstanter Durchfluss am Durchlaufgeber - mindestens 20 l/h
- konstante Temperatur des Messwassers
- gleiche Temperatur vom Messwasser und Sensor (ca. 15 min warten)
- der Sensor ist eingelaufen
- konstanter pH-Wert im zugelassenen Bereich (pH 6,5 - 9,5)

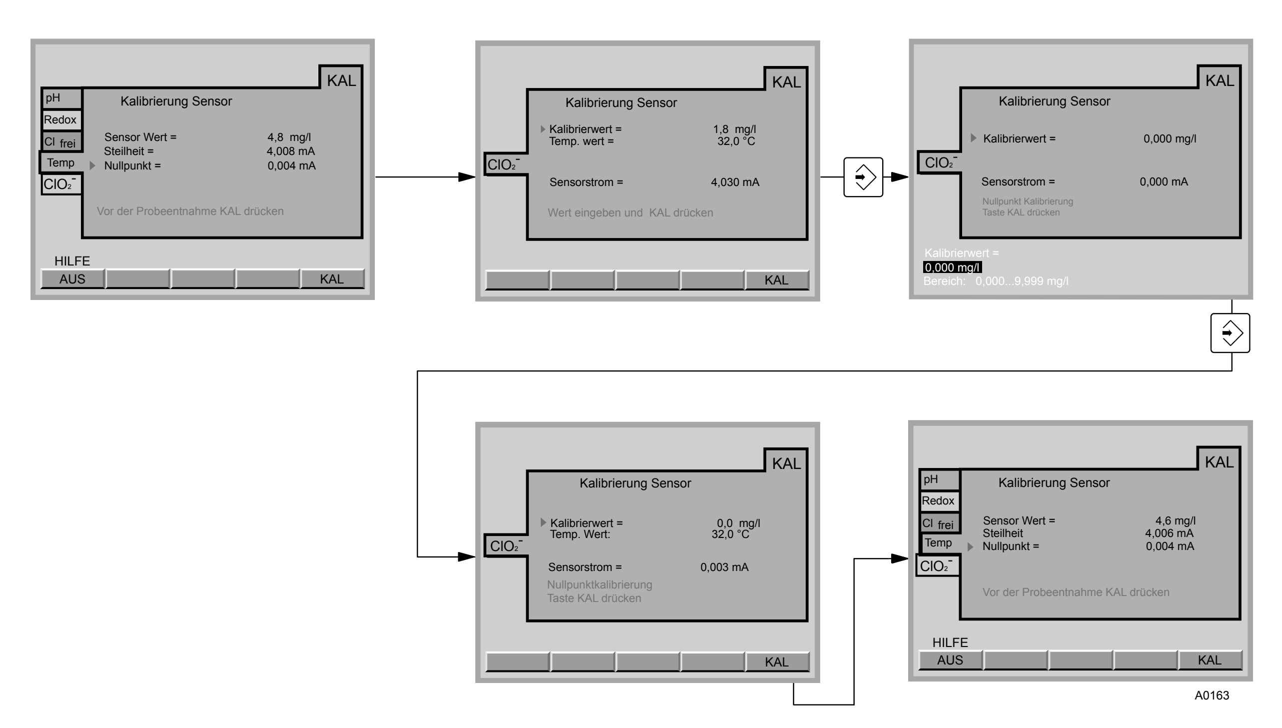


Abb. 46: Chlorit (ClO_2^-) Nullpunkt kalibrieren



VORSICHT!

- Der Sensor muss eingelaufen sein
- Machen Sie nur dann einen Nullpunktabgleich, wenn Sie:
  - den Sensor an der unteren Messbereichsgrenze einsetzen

1. Wählen Sie die Karteikarte „ClO_2^-“ - *„Kalibrieren Sensor“* aus (Pfeiltasten) F5 KAL und drücken Sie die ENTER-Taste
2. Geben Sie unter *[DPD-Wert]* den Wert 0.00 mg/l ein und drücken Sie die ENTER-Taste - es erscheint auf der Karteikarte nun *[Nullpunkt Kalibrierung]*
3. Sperren Sie das Messwasser ab (ggf. auftretenden Alarm mit der ENTER-Taste quittieren)

   ⇨ - zuerst Zulauf, dann Ablauf.
4. Bauen Sie den Sensor aus
5. Spülen Sie den Sensor mit chlorfreiem Wasser ab
6. Tauchen Sie den Sensor CLT in ein Gefäß mit stillem Mineralwasser oder destilliertem Wasser. Dieses Wasser muss die gleiche Temperatur wie das Messwasser haben.
7. Rühren Sie mit dem Sensor, bis der Messwert des Sensor ca. 5 min stabil und nahe Null bleibt
8. Drücken Sie dann F5 KAL
9. Bauen Sie den Sensor wieder in den Durchlaufgeber ein
10. Öffnen Sie die Absperrhähne für das Messwasser

    ⇨ erst Ablauf, dann Zulauf.



VORSICHT!
Kalibrieren Sie jetzt unbedingt die *„Steilheit“*

Messgröße Chlorit (ClO_2^-) Steilheit kalibrieren

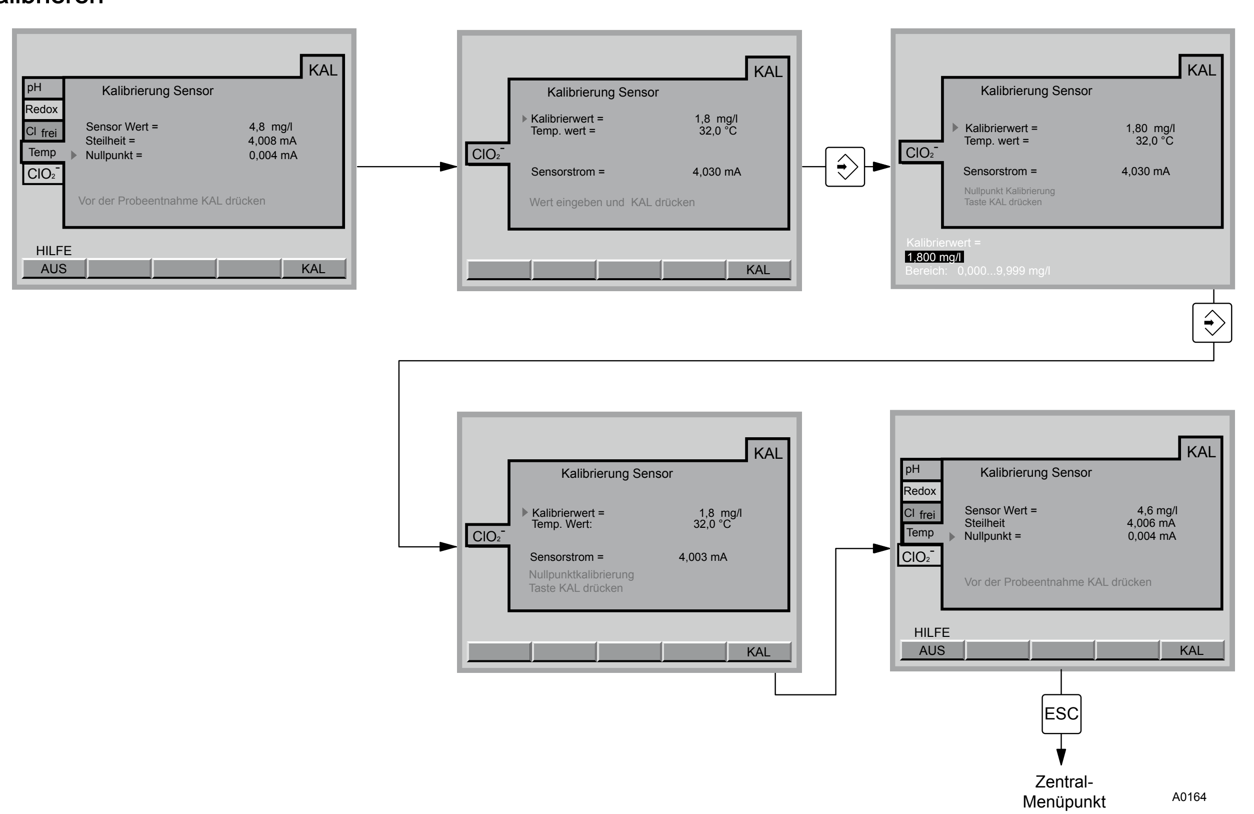


Abb. 47: Chlorit (ClO_2^-) Steilheit kalibrieren



VORSICHT!

– Warten Sie vor dem Kalibrieren der Steilheit, bis der Messwert konstant ist (mindestens 15 min warten)

– Es muss die ganze Zeit über Chlorit im Messwasser sein (ca. 0,5 mg/l)! Sonst lässt sich das Messsystem nicht kalibrieren

– Überprüfen Sie nach einer Erstinbetriebnahme die Kalibrierung mittels DPD nach 24 h

1. Wählen Sie die Karteikarte „ClO_2^-“ - *„Kalibrieren Sensor“* aus (Pfeiltasten)
2. Wenn der *[Sensor Wert]* stabil ist, drücken Sie F5
3. Nehmen Sie direkt anschließend eine Messwasserprobe am Durchlaufgeber
4. Ermitteln Sie sofort danach den ClO_2^- des Messwassers mit einem Fotometer und einem geeigneten Messbesteck (z. B. DPD)
5. Geben Sie den ClO_2^--Gehalt ein (Pfeiltasten) und drücken Sie F5 KAL
6. Wenn Sie keine weiteren Kalibrierungen wünschen, mit der ESC-Taste in die Daueranzeige zurückspringen

Falls der DXCa nach der Einlaufzeit des Sensors (für CLT ca. 2-6 h) einen deutlich zu kleinen Messwert anzeigt bzw. sich nicht kalibrieren lässt, verdoppeln Sie die Einlaufzeit bzw. dehnen Sie diese bis zum nächsten Tag aus

Falls Sie dann den Sensor immer noch nicht kalibrieren können, die ProMinent-Kundenberatung anrufen.

8.9 Messgröße Peressigsäure (PES) kalibrieren

Messgröße Peressigsäure (PES) Steilheit kalibrieren

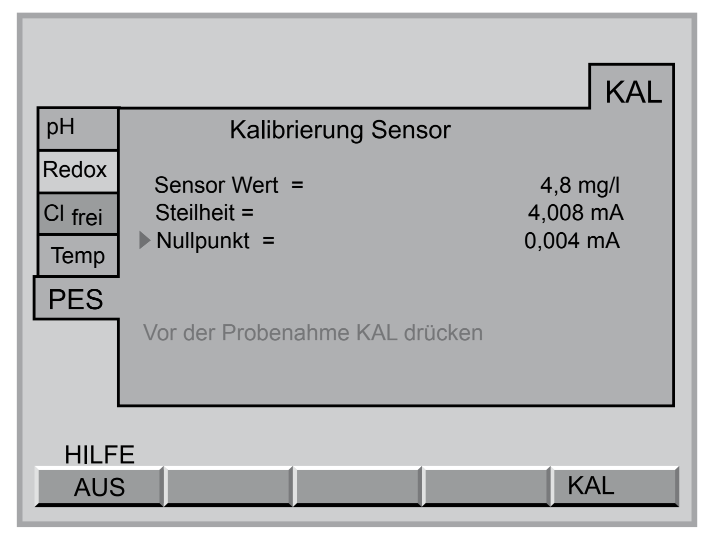


Abb. 48: Messgröße Peressigsäure (PES) kalibrieren



VORSICHT!
- Beachten Sie auch die Betriebsanleitungen von Sensor und Durchlaufgeber
- Sie müssen nach einem Membrankappen- oder Elektrolytwechsel des Sensors einen Steilheitsabgleich durchführen
- Vermeiden Sie Luftblasen im Messwasser. An der Membran des Sensors haftende Luftblasen können einen zu geringen Messwert verursachen und somit zu Überdosierung führen
- Für eine einwandfreie Funktion des Sensors muss der Steilheitsabgleich in regelmäßigen Abständen wiederholt werden
- Beachten Sie die gültigen nationalen Vorschriften für Kalibrierintervalle

Voraussetzungen

- konstanter Durchfluss am Durchlaufgeber - mindestens 20 l/h
- konstante Temperatur des Messwassers
- der Sensor ist eingelaufen



Ein Nullpunktabgleich ist nicht notwendig

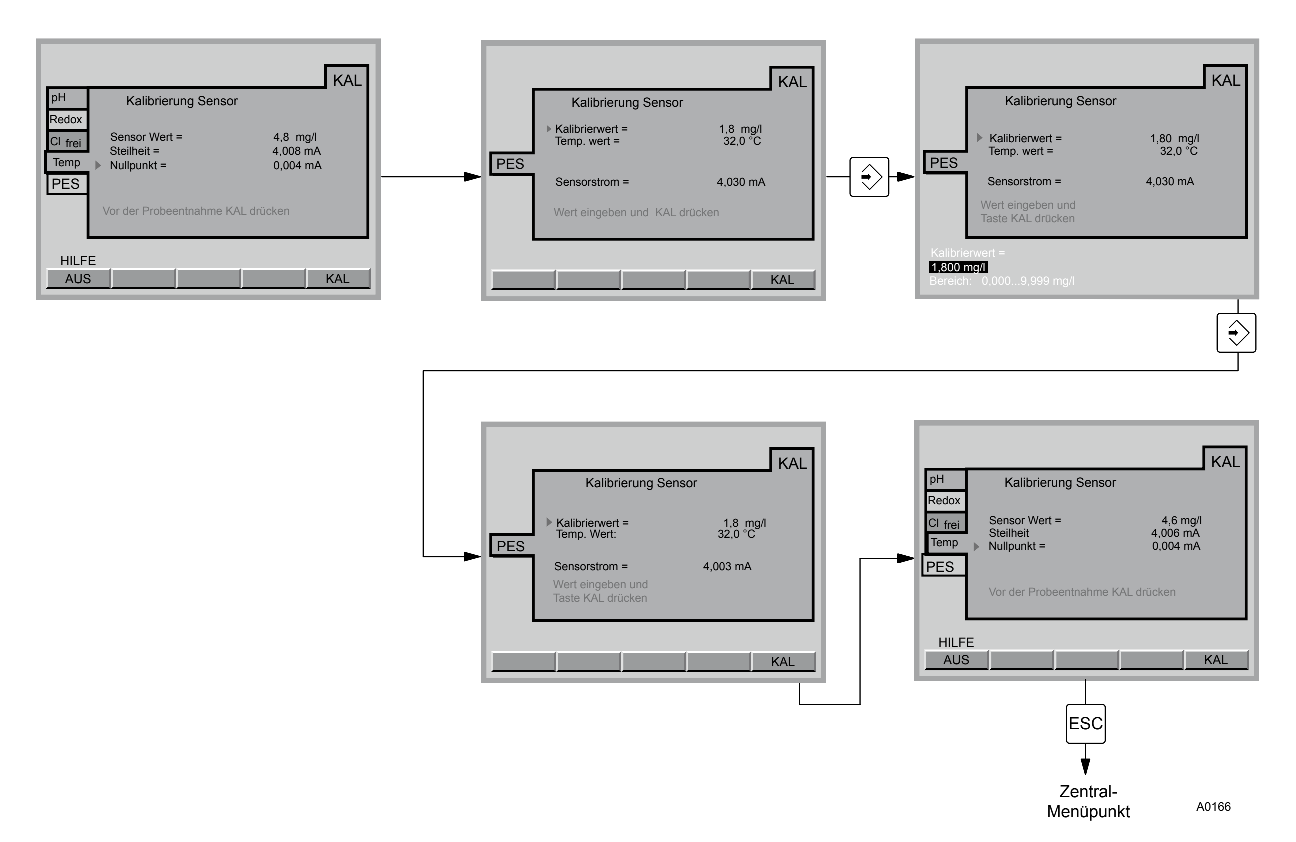


Abb. 49: Peressigsäure (PES) Steilheit kalibrieren



VORSICHT!

– Überprüfen Sie nach einer Erstinbetriebnahme die Kalibrierung nach 24 h

– Die Kalibrierung wiederholen, wenn die PES-Konzentration um mehr als 15 % vom Referenzwert abweicht

1. Wählen Sie die Karteikarte *[PES] - „Kalibrieren Sensor“* aus (Pfeiltasten) F5 KAL und drücken Sie die ENTER-Taste

2. Wenn der Sensor Wert stabil ist, F5 KAL drücken

3. Sperren Sie das Messwasser ab (ggf. auftretenden Alarm mit der ENTER-Taste quittieren)

   ⇨ - zuerst Zulauf, dann Ablauf.

4. Füllen Sie eine Standardlösung mit bekannter PES-Konzentration z.B. in die Tasse des Durchlaufgebers DLG III

5. Rühren Sie den Tasseninhalt über einen Magnetrührstab

6. Tauchen Sie den Sensor in die Tasse bis der Messwert konstant bleibt (15 min). Den PES-Gehalt gleich eingeben (Pfeiltasten) und die F5 KAL drücken.

7. Öffnen Sie die Absperrhähne für das Messwasser

   ⇨ erst Ablauf, dann Zulauf.

8. Wenn Sie keine weiteren Kalibrierungen wünschen, mit der ESC-Taste in die Daueranzeige zurückspringen

Falls der DXCa nach der Einlaufzeit des Sensors (für PAA ca. 1-2 h) einen deutlich zu kleinen Messwert anzeigt bzw. sich nicht kalibrieren lässt, verdoppeln Sie die Einlaufzeit bzw. dehnen Sie diese bis zum nächsten Tag aus

Falls Sie dann den Sensor immer noch nicht kalibrieren können, die ProMinent-Kundenberatung anrufen.

8.10 Messgröße Temperatur kalibrieren

Messgröße Temperatur kalibrieren

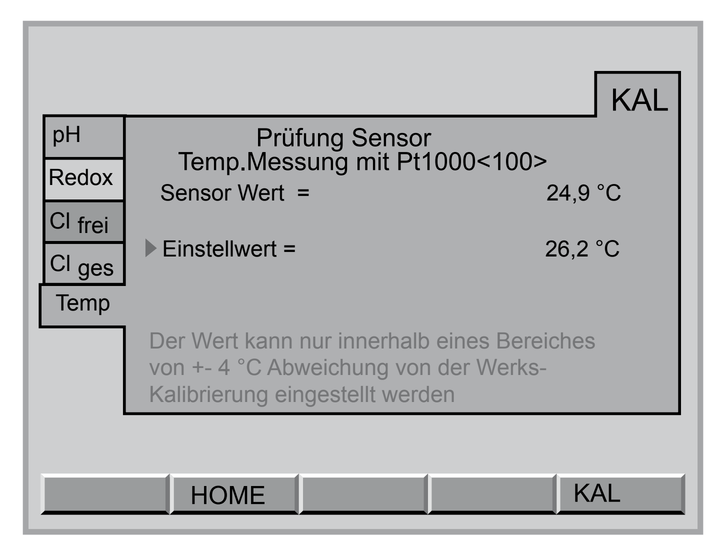


Abb. 50: Messgröße Temperatur kalibrieren



- *Einen externen Temperaturfühler sollten Sie nur kalibrieren, wenn Sie:*
  - *die Temperaturmessung von Chlor-Sensoren verwenden*
  - *einen Temperatur Sensor vom Typ PT100 haben*
  - *ein genaues Referenzmessgerät haben*
- *Während dem Kalibrieren nicht den Temperatur Sensor wechseln*
- *Der Temperatur-Messwert kann nur innerhalb eines Bereiches von ± 4 °C um den Kalibrierwert ab Werk eingestellt werden*

1. Nehmen Sie eine Messwasserprobe von mindestens 250 ml
2. Tauchen Sie den externen Temperaturfühler PT100 des DXCa und den des Referenzmessgerätes gleichzeitig hinein
3. Drücken Sie die ENTER-Taste wenn der Sensor Wert stabil ist
4. Geben Sie unter *[Einstellwert]* den Wert des Referenzmess-gerätes ein(Pfeiltasten) und drücken Sie die ENTER-Taste
5. Drücken Sie die F5 (SICHERN) um die Kalibrierung abzu-schließen und die Werte zu speichern
6. Wenn Sie keine weiteren Kalibrierungen wünschen, mit der ESC-Taste in die Daueranzeige zurückspringen

9 Parametrieren

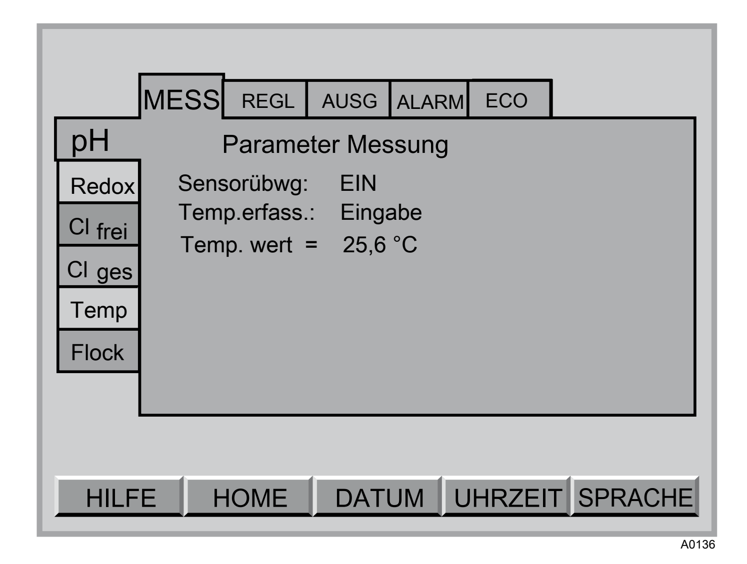


Abb. 51: Parametrieren

Dieses Kapitel beschreibt die Menüpunkte für die Parametergruppen:

- Messung
- Regelung
- mA-Ausgang
- Alarm
- Eco!Mode

für die einzelnen Messgrößen des DXCa und das Flockungsmittel.

9.1 Alle Parameter

> ***Default-Werte***
> *Die Default-Werte können jeweils im zweiten Menüpunkt für die aktuelle Karteikarte mit F4 (DEFAULT) geladen werden*

Verlassen einer Karteikarte des Parameter-Menüs:

1. ohne Speichern: drücken Sie die ESC-Taste wiederholt, bis sich der DXCa wieder in der Daueranzeige befindet
2. mit Speichern: drücken Sie F5, wenn SICHERN darüber erscheint. Bestätigen Sie die Abfrage *„Wirklich speichern?“* mit der ENTER-Taste. Wenn Sie keine weiteren Parametrisierungen wünschen, mit der ESC-Taste in die Daueranzeige oder in den Zentral-Menüpunkt zurückspringen.

9.2 Messung

Einstieg in die Einstellung der Messung

1. 

> ***Rücksprung mit ESC***
> *Rücksprung in das vorherige Menü ist mit der ESC-Taste möglich.*

Der Einstieg in die Einstellung der Regelung erfolgt über den Zentral-Menüpunkt

2. Drücken Sie dann die Taste F3 (PARAM)
3. Wählen Sie die gewünschte Messgröße mit den vertikalen Pfeiltasten an
4. Wählen Sie dann die Karteikarte *[MESS]* mit den horizontalen Pfeiltasten an
5. Betätigen Sie dann die ENTER-Taste

   ⇨ Nun sind Sie im einstellbaren Bereich der Regelung.
6. Wählen Sie den gewünschten Parameter mit den vertikalen Pfeiltasten an
7. Betätigen Sie dann die ENTER-Taste
8. Stellen Sie den Parameter mit den vertikalen oder horizontalen Pfeiltasten ein
9. Bewegen Sie mit den horizontalen Pfeiltasten den Cursor nach links oder rechts
10. Schließen Sie mit der ENTER-Taste Eingabe ab
11. Verlassen der Karteikarte ohne Speichern: die ESC-Taste drücken.

    Verlassen der Karteikarte mit Speichern: F5 drücken, wenn dort *[SICHERN]* steht. Bestätigen Sie die Abfrage *[Wirklich speichern?]* mit der ENTER-Taste.

9.2.1 Parametrieren pH

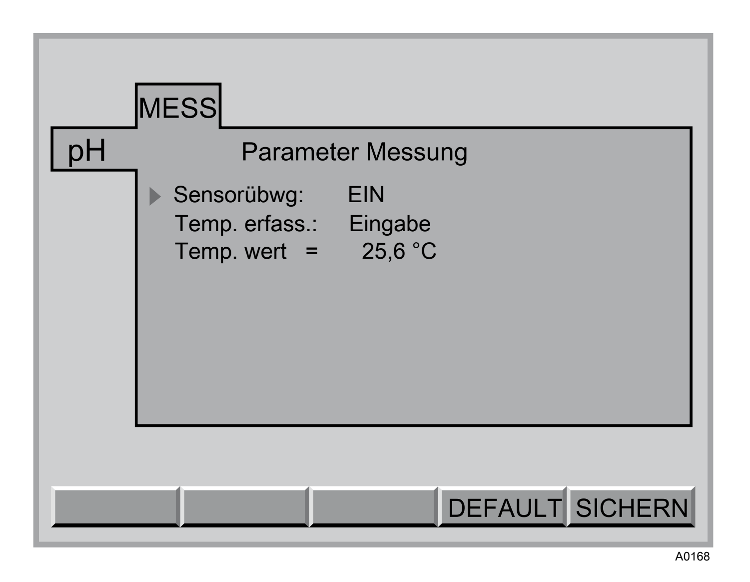


Abb. 52: Messung pH

Einstellbare Größen	Schrittweite	Bemerkung
Sensorübwg	aus	
	ein	
Flüss.potential	aus	erscheint nur mit konfiguriertem Potenzialausgleichsstift
	ein	Potenzialausgleichsstift muss angeschlossen sein
Temp.erfass.	PT1000 (100)	Chlorsensor oder separater Temperatursensor

Einstellbare Größen	Schrittweite	Bemerkung
	Eingabe	
Temp.wert	0,0 ... 99,9 °C	Bei *[Temp.erfass. Eingabe]*

Sensorüberwachung

Wählen Sie unter „Sensorübwg“ *[ein]* oder *[aus]*, um die pH-Sensorüberwachung ein- oder auszuschalten.

Bei aktiver Sensorüberwachung wird der Widerstandswert des pH-Sensors gemessen.

Liegt der Widerstandswert während des Betriebs länger als 1 Minute unter 2 MΩ, erscheint im Zentralmenüpunkt die Fehlermeldung *[pH-Sensor defekt!]*. Liegt er dagegen über 200 MΩ und ist zudem das Messsignal stark schwankend, löst das die Fehlermeldung *[Störung pH-Eingang!]* aus.

9.2.2 Parametrieren Redox

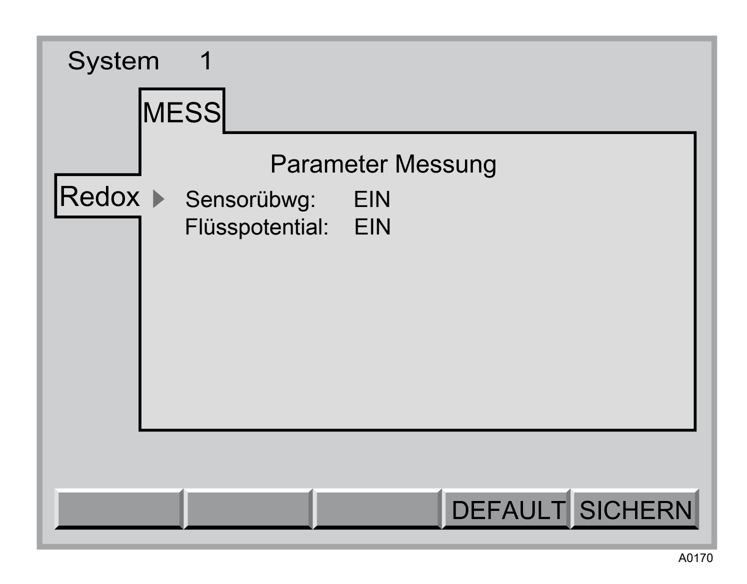


Abb. 53: Redox messen

Einstellbare Größen	Schrittweite	Bemerkung
Sensorübwg	aus	Gerät kann einen pH-korrigierten Wert für freies Chlor anzeigen
	ein	
Flüss.potential	aus	erscheint nur mit konfiguriertem Potenzialausgleichsstift
	ein	Potenzialausgleichsstift muss angeschlossen sein

Sensorüberwachung

Wählen Sie unter *[Sensorübwg] [EIN]* oder *[AUS]*, um die Redox-Sensorüberwachung ein- oder auszuschalten.

Bei aktiver Sensorüberwachung wird der Widerstandswert des Redox-Sensors gemessen.

Liegt der Widerstandswert während des Betriebs länger als 1 Minute unter 2 MΩ, erscheint im Zentralmenüpunkt die Fehlermeldung *[Redox-Sensor defekt!]*. Liegt er dagegen über 200 MΩ und ist zudem das Messsignal stark schwankend, löst das die Fehlermeldung *[Störung Redox-Eingang!]* aus.

9.2.3 Parametrieren "Chlor frei"

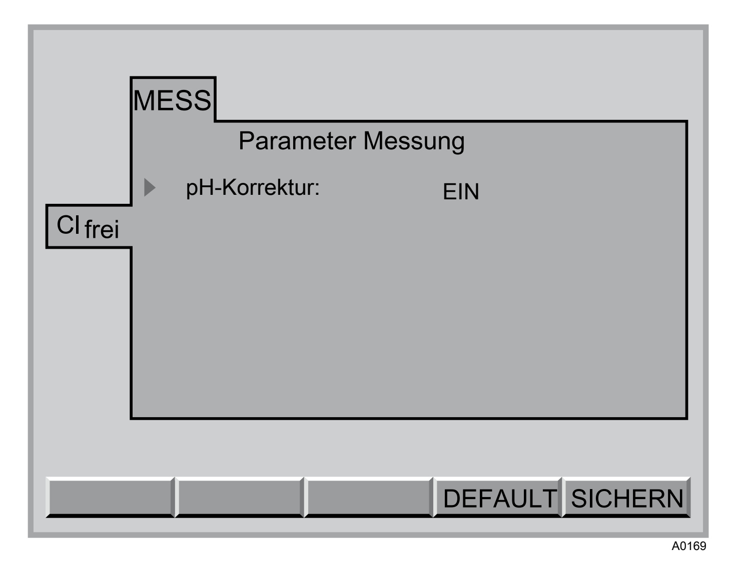


Abb. 54: Messung freies Chlor

Einstellbare Größen	Schrittweite	Bemerkung
pH-Korrektur	ein	Gerät kann einen pH-korrigierten Wert für freies Chlor anzeigen
	aus	



HINWEIS!
Wenn mit pH-Korrektur kalibriert wurde, dann dürfen Sie nur mit pH-Korrektur messen! Wenn Sie ohne pH-Korrektur kalibriert haben, dann dürfen Sie nur ohne pH-Korrektur messen

9.2.4 Parametrieren "Chlor gebunden"

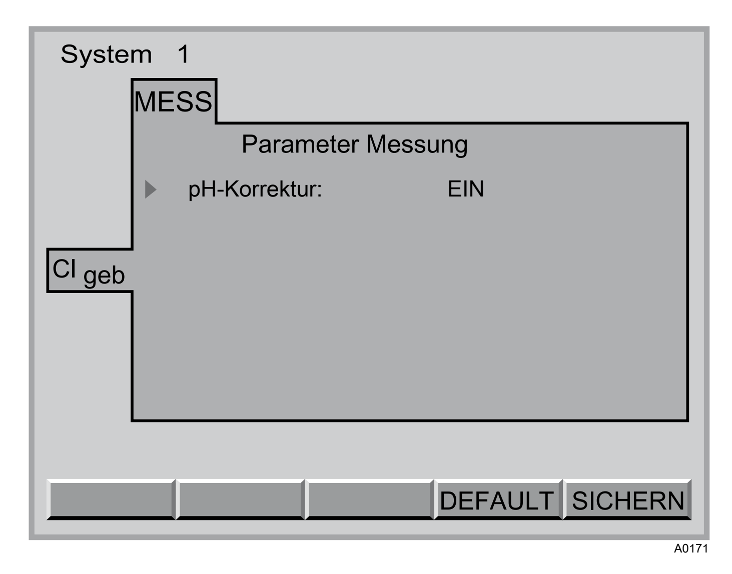


Abb. 55: Messung gebundenes Chlor

Einstellbare Größen	Schrittweite	Bemerkung
pH-Korrektur	ein	Gerät kann einen pH-korrigierten Wert für gebundenes Chlor anzeigen
	aus	



HINWEIS!
Wenn mit pH-Korrektur kalibriert wurde, dann dürfen Sie nur mit pH-Korrektur messen. Wenn Sie ohne pH-Korrektur kalibriert haben, dann dürfen Sie nur ohne pH-Korrektur messen.



Den angezeigten Wert für das gebundene Chlor berechnet der DXCa als Differenz der Messwerte der Sensoren für freies Chlor und Gesamtchlor (CLE und CTE).

9.2.5 Parametrieren Fluorid (F^-)

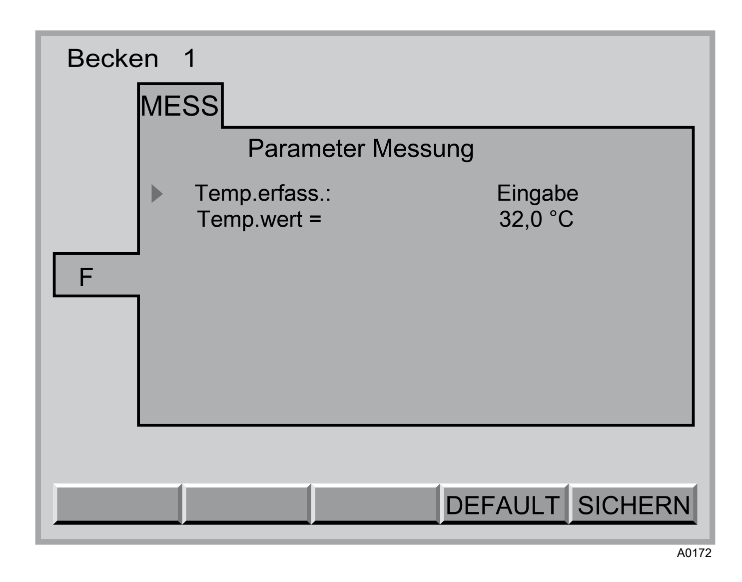


Abb. 56: Messung Fluorid (F^-)

Nur verfügbar, wenn die Klemme *[I in 2]* des **I**-Moduls für die Messgröße „F^-“ konfiguriert wurde.

Einstellbare Größen	Schrittweite	Bemerkung
Temp.erfass.	ausgeschaltet	Gerät kann einen pH-korrigierten Wert für freies Chlor anzeigen
	Eingabe	
	Sensor *	
Temp.wert	0,0 ... 99,9 °C	Bei *[Temp.erfass. Eingabe]*
* Nur verfügbar, wenn die Klemme *[I in 3]* des I-Moduls für die Messgröße *[Temperatur]* konfiguriert wurde		

9.2.6 Parametrieren ClO_2

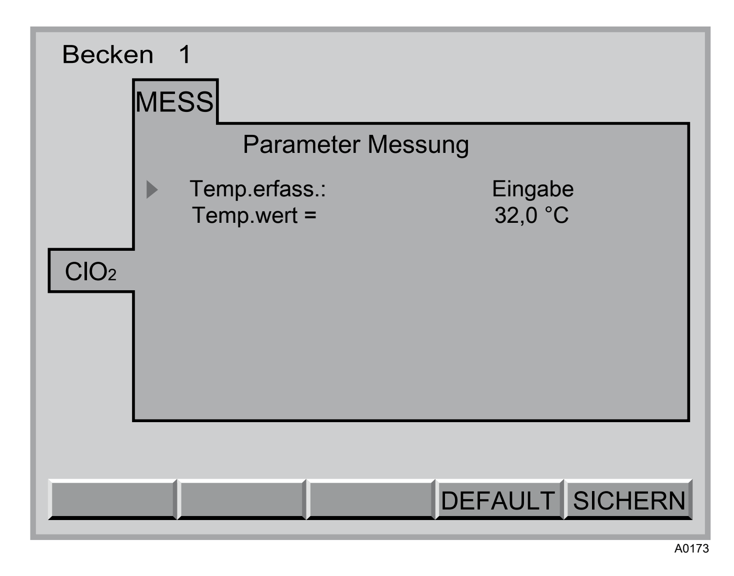


Abb. 57: Messung ClO_2

Nur verfügbar, wenn die Klemme *[I in 2]* des I-Moduls für die Messgröße ClO_2 konfiguriert wurde und kein Chlorsensor angeschlossen ist.

Einstellbare Größen	Schrittweite	Bemerkung
Temp.erfass.	ausgeschaltet	Gerät kann einen pH-korrigierten Wert für freies Chlor anzeigen
	Eingabe	
	Sensor *	
Temp.wert	0,0 ... 99,9 °C	Bei *[Temp.erfass. Eingabe]*
* Nur verfügbar, wenn die Klemme *[I in 3]* des I-Moduls für die Messgröße *[Temperatur]* konfiguriert wurde		

9.2.7 Parametrieren H_2O_2

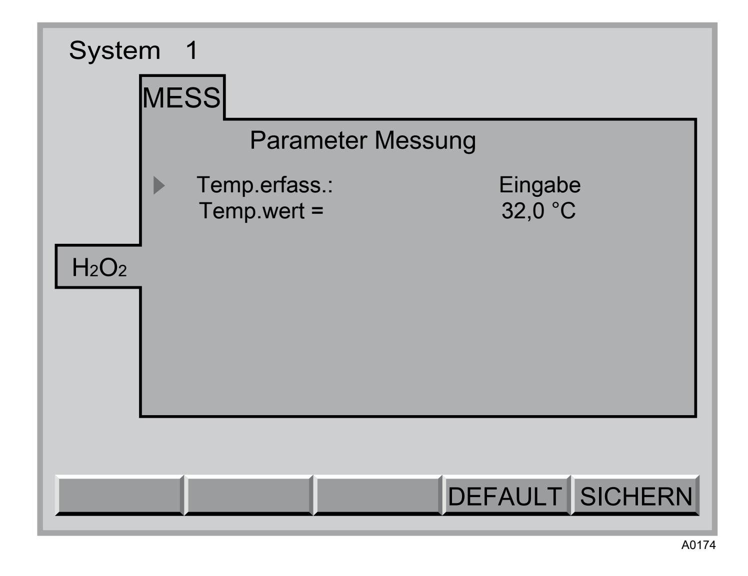


Abb. 58: Messung H_2O_2

Nur verfügbar, wenn die Klemme *[I in 2]* des I-Moduls für die Messgröße "ClO_2“ konfiguriert wurde und kein Chlorsensor angeschlossen ist.

Einstellbare Größen	Schrittweite	Bemerkung
Temp.erfass.	ausgeschaltet	Gerät kann einen pH-korrigierten Wert für freies Chlor anzeigen
	Eingabe	
	Sensor *	
Temp.wert	0,0 ... 99,9 °C	Bei *[Temp.erfass. Eingabe]*
*** Nur verfügbar, wenn die Klemme*[I in 3]* des I-Moduls für die Messgröße *[Temperatur]* konfiguriert wurde**		

9.3 Regelung

Einstieg in die Einstellung der Reglung

1. 

   Rücksprung mit ESC
   Rücksprung in das vorherige Menü ist mit der ESC-Taste möglich.

   Der Einstieg in die Einstellung der Regelung erfolgt über den Zentral-Menüpunkt
2. Drücken Sie dann die Taste F3 (PARAM)
3. Wählen Sie die gewünschte Messgröße mit den vertikalen Pfeiltasten an
4. Wählen Sie dann die Karteikarte *[MESS]* mit den horizontalen Pfeiltasten an
5. Betätigen Sie dann die ENTER-Taste

   ⇨ Nun sind Sie im einstellbaren Bereich der Regelung.
6. Wählen Sie den gewünschten Parameter mit den vertikalen Pfeiltasten an
7. Betätigen Sie dann die ENTER-Taste
8. Stellen Sie den Parameter mit den vertikalen oder horizontalen Pfeiltasten ein
9. Bewegen Sie mit den horizontalen Pfeiltasten den Cursor nach links oder rechts
10. Schließen Sie mit der ENTER-Taste Eingabe ab
11. Verlassen der Karteikarte ohne Speichern: die ESC-Taste drücken.

    Verlassen der Karteikarte mit Speichern: F5 drücken, wenn dort *[SICHERN]* steht. Bestätigen Sie die Abfrage *[Wirklich speichern?]* mit der ENTER-Taste.

9.3.1 Regelung pH



VORSICHT!
Prüfen Sie unbedingt ob für die Einstellungen unter *[Regelung]* oder *[Regelrichtung]* die Voraussetzungen im Konfigurations-Menü tatsächlich gelegt wurden.

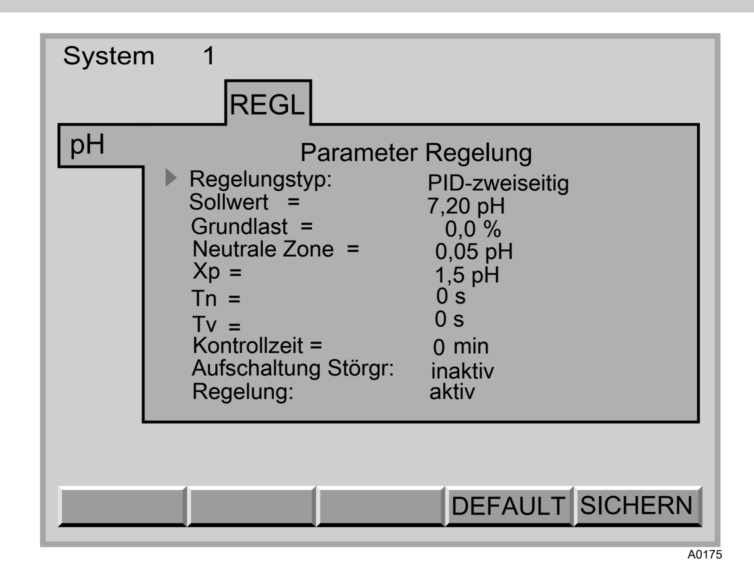


Abb. 59: Regelung pH

Einstellbare Größen	Schrittweite	Bemerkung
Regelungstyp	manuell	
	PID-zweiseitig	siehe Abb. 60
	PID-einseitig	siehe Abb. 61
	P-zweiseitig	
	P-einseitig	
Sollwert	0,00 ... 12,00 pH	
Grundlast	-100,0 ... 100,0 %	
neutrale Zone	0,00 ... 1,00 pH	
xp*	0,01 ... 70,00 pH	
Tn	0 ... 9999 s	Bei *[Regelung] [PID]*
Tv	0 ... 2500 s	Bei *[Regelung] [PID]*
Regelrichtung	pH-Senker	Säure, bei einseitiger Regelung
	pH-Heber	Lauge, bei einseitiger Regelung
Kontrollzeit	0 ... 999 min	Nicht bei *[Regelung] [manuell]*
Aufschaltung Störgröße	inaktiv	
	mult.	multiplikative Störgröße von *[I in 1]*
	add.	Additiv
man. Dosierung	-100,0 ... 100,0 %	bei *[Regelung] [manuell]*
* Definition xp siehe Glossar		

Einstellbare Größen	Schrittweite	Bemerkung
Regelung	aktiv	Regelkreis kann unabhängig von der START/STOP-Taste ausgeschaltet werden. START/STOP-Taste stoppt alle Regelkreise im gewählten System
	inaktiv	
*** Definition xp siehe Glossar**		



Wir empfehlen Ihnen den pH-Wert 7,2, da Chlor in diesem Bereich eine gute Desinfektionswirkung entfaltet. Außerdem ist bei diesem pH-Wert die Hautverträglichkeit gut.

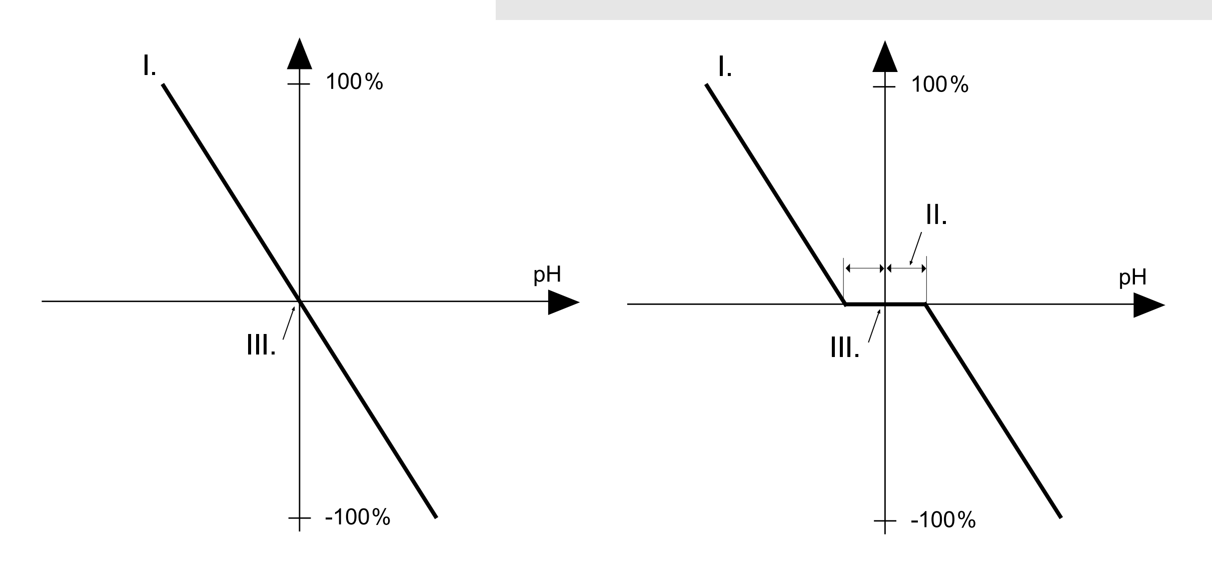


Abb. 60: Regelungstyp PID-zweiseitig, ohne und mit neutraler Zone

I. Stellgröße
II. Neutrale Zone
III. Sollwert

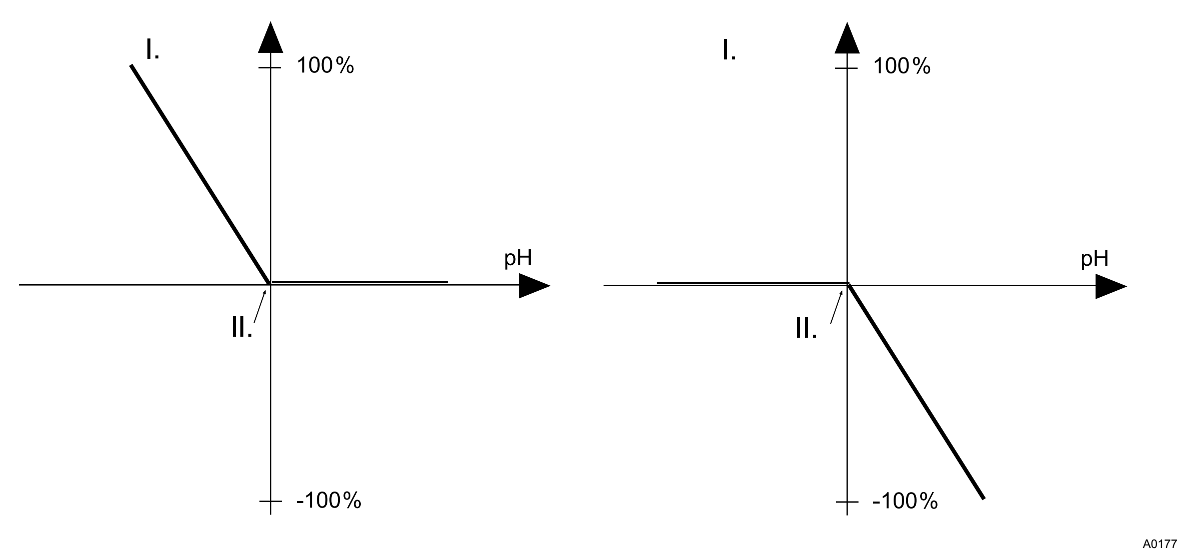


Abb. 61: Regelungstyp PID-einseitig, Richtung pH-Senker und Richtung pH-Heber

I. Stellgröße
II. Sollwert

9.3.2 Regelung Redox

Redox entfällt, wenn Chlor geregelt wird.

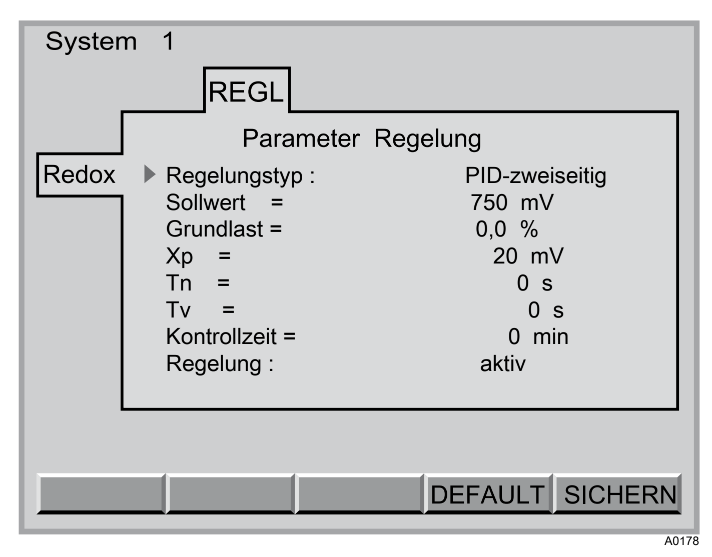


Abb. 62: Regelung Redox

Einstellbare Größen	Schrittweite	Bemerkung
Regelungstyp Disinfection Controller	PID-zweiseitig	
	P-zweiseitig	
	2-Pkt. Kontakt	siehe Abb. 63
	manuell	
Regelungstyp Schwimmbadregler	PID-einseitig	
	P-einseitig	
	2-Pkt. Kontakt	siehe Abb. 63
	manuell	
Sollwert	700 ... 850 mV	
Grundlast	0,0 ... 100,0 %	
xp*	1 ... 1000 mV	
Tn	0 ... 9999 s	Bei *[Regelung] [PID]*
Tv	0 ... 2500 s	Bei *[Regelung] [PID]*
Schaltabstand	0 ... 50 mV	
MIN Einschaltzeit	0 ... 6000 s	
MIN Ausschaltzeit	0 ... 6000 s	
Kontrollzeit	0 ... 999 min	Nicht bei *[Regelung] [manuell]*
* Definition xp siehe Glossar		

Einstellbare Größen	Schrittweite	Bemerkung
Regelung	aktiv	Regelkreis kann unabhängig von der START/STOP-Taste ausgeschaltet werden. START/STOP-Taste stoppt alle Regelkreise im gewählten System
	inaktiv	
*** Definition xp siehe Glossar**		



VORSICHT!
Prüfen Sie unbedingt ob für die Einstellungen unter *[Regelung]* oder *[Regelrichtung]* die Voraussetzungen im Konfigurations-Menü tatsächlich gelegt wurden.

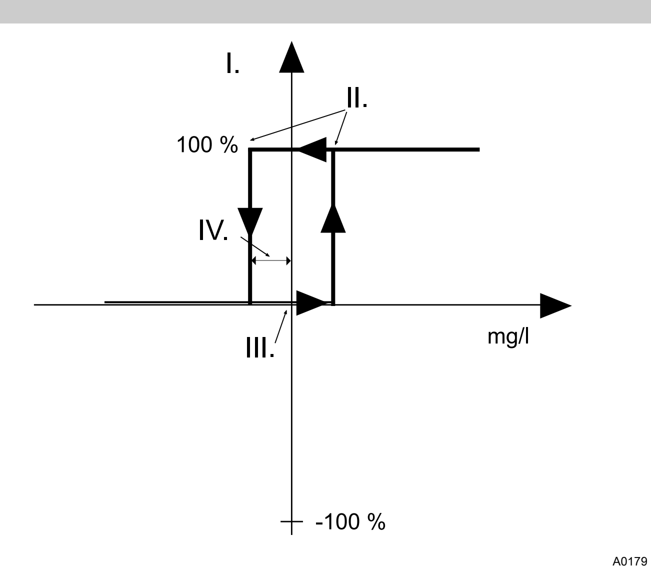


Abb. 63: Veranschaulichung Regelungstyp 2-Punkt Kontakt

I. Stellgröße
II. Schaltpunkte
III. Sollwert
IV. Schaltabstand

9.3.3 Regelung freies Chlor

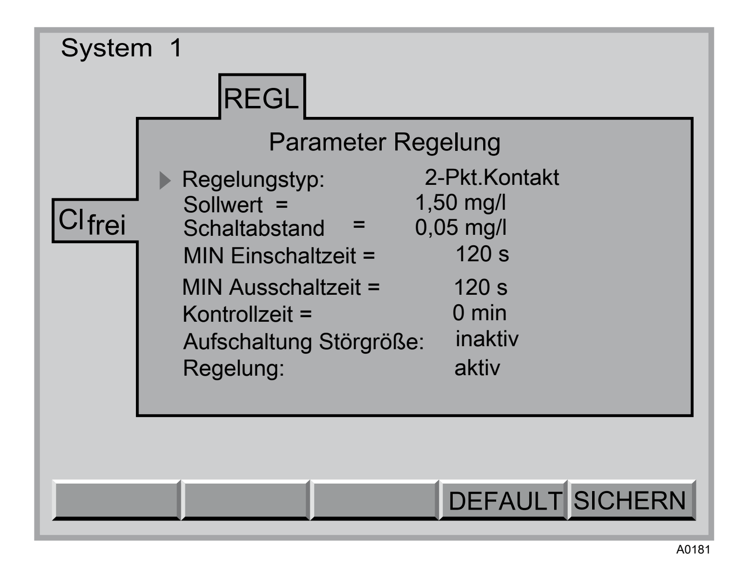


Abb. 64: Regelung freies Chlor

Einstellbare Größen	Schrittweite	Bemerkung
Regelungstyp Disinfection Controller	PID-zweiseitig	
	P-zweiseitig	
	2-Pkt. Kontakt	siehe Abb. 65
	manuell	
Regelungstyp Schwimmbadregler	PID-einseitig	
	P-einseitig	
	2-Pkt. Kontakt	siehe Abb. 65
	manuell	
Sollwert	0,00 ... 20,00 mg/l	
Grundlast	0,0 ... 100,0 %	
xp*	0,10 ... 99,99 mg/l	
Tn	0 ... 9999 s	Bei *[Regelung] [PID]*
Tv	0 ... 2500 s	Bei *[Regelung] [PID]*
Schaltabstand	0,00 ... 0,50 mg/l	
MIN Einschaltzeit	0 ... 6000 s	
MIN Ausschaltzeit	0 ... 6000 s	
Kontrollzeit	0 ... 999 min	Nicht bei *[Regelung] [manuell]*
Regelung	aktiv	Regelkreis kann unabhängig von der START/STOP-Taste ausgeschaltet werden. START/STOP-Taste stoppt alle Regelkreise im gewählten System
	inaktiv	
* Definition xp siehe Glossar		



VORSICHT!
Prüfen Sie unbedingt ob für die Einstellungen unter *[Regelung]* oder *[Regelrichtung]* die Voraussetzungen im Konfigurations-Menü tatsächlich gelegt wurden.

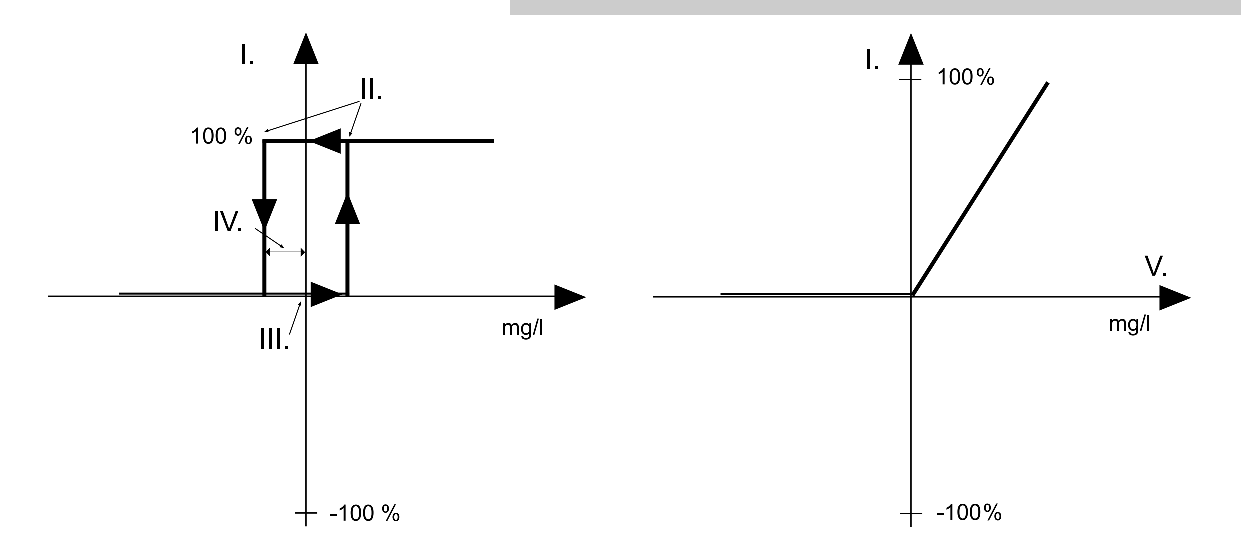


Abb. 65: Veranschaulichung Regelungstyp 2-Punkt Kontakt und PID-Regler für Chlor

I. Stellgröße
II. Schaltpunkte
III. Sollwert
IV. Schaltabstand
V Regeldifferenz

9.3.4 Regelung gebundenes Chlor

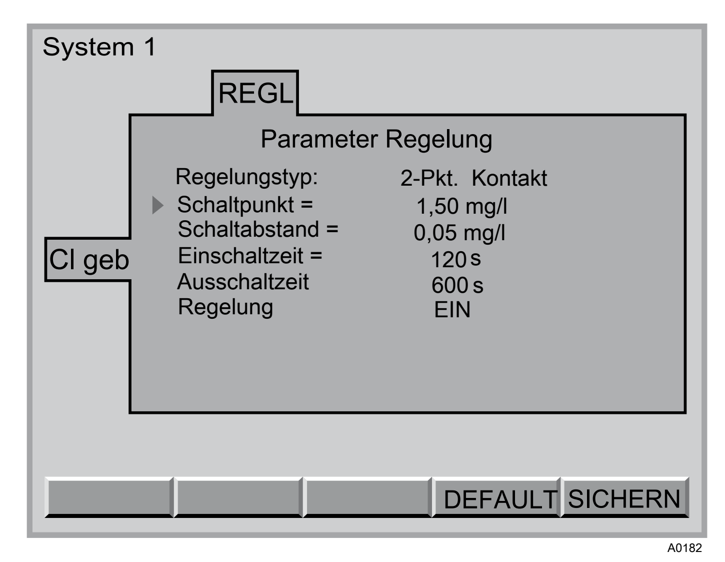


Abb. 66: Regelung gebundenes Chlor

Einstellbare Größen	Schrittweite	Bemerkung
Schaltpunkt	0,00 ... 20,00 mg/l	Oberhalb des Schaltpunktes kann Relais P4 eine UV-Anlage schalten
Schaltabstand	0,00 ... 0,50 mg/l	
Nur *[Regelungstyp] [2-Pkt. Kontakt]* möglich		

Einstellbare Größen	Schrittweite	Bemerkung
MIN Einschaltzeit	0 ... 9999 s	
MIN Ausschaltzeit	0 ... 9999 s	
Regelung	aktiv	Regelkreis kann unabhängig von der START/STOP-Taste ausgeschaltet werden. START/STOP-Taste stoppt alle Regelkreise im gewählten System
	inaktiv	
Nur *[Regelungstyp] [2-Pkt. Kontakt]* möglich		



HINWEIS!

- Damit die Eingaben etwas bewirken, muss ein Leistungsrelais konfiguriert sein
- Die Regelung Cl geb dient zum Minimieren des gebundenen Chlors z. B. über eine UV-Anlage

Erläuterungen siehe *[Grenzwert]* im Glossar (Der Schaltpunkt entspricht einem *[max. Limit]*.)

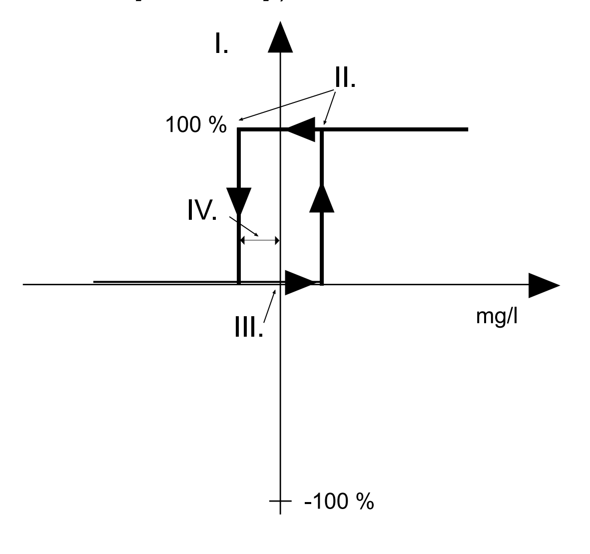


Abb. 67: Veranschaulichung Regelungstyp 2-Punkt Kontakt

I. Stellgröße
II. Schaltpunkte
III. Sollwert
IV. Schaltabstand

9.3.5 Regelung Temperatur

Einstellbare Größen	Schrittweite	Bemerkung
Schaltpunkt	0,0 ... 40,0 °C	Mit Sollwert vergleichbar. Relais P4 kann ein Heißwasser-Magnetventil eines Wärmetauschers schalten
Schaltabstand	0,0 ... 1,5 °C	
MIN Einschaltzeit	0 ... 9999 s	
MIN Ausschaltzeit	0 ... 9999 s	
Nur *[Regelungstyp] [2-Pkt. Kontakt]*möglich		

Einstellbare Größen	Schrittweite	Bemerkung
Regelung	aktiv	Regelkreis kann unabhängig von der START/STOP-Taste ausgeschaltet werden. START/STOP-Taste stoppt alle Regelkreise im gewählten System
	inaktiv	
Nur *[Regelungstyp] [2-Pkt. Kontakt]*möglich		



HINWEIS!

– Damit die Eingaben etwas bewirken, muss ein Leistungsrelais konfiguriert sein

Erläuterungen siehe *[Grenzwert]* im Glossar (Der Schaltpunkt entspricht einem *[max. Limit]*.)

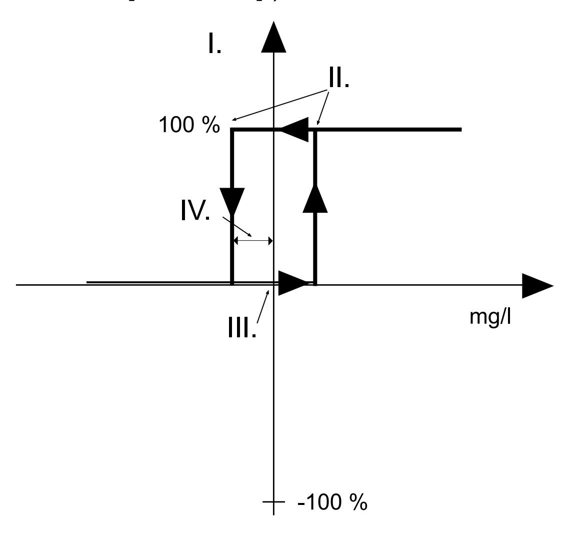


Abb. 68: Veranschaulichung Regelungstyp 2-Punkt Kontakt

I. Stellgröße
II. Schaltpunkte
III. Sollwert
IV. Schaltabstand

9.3.6 Regelung Flockungsmittel

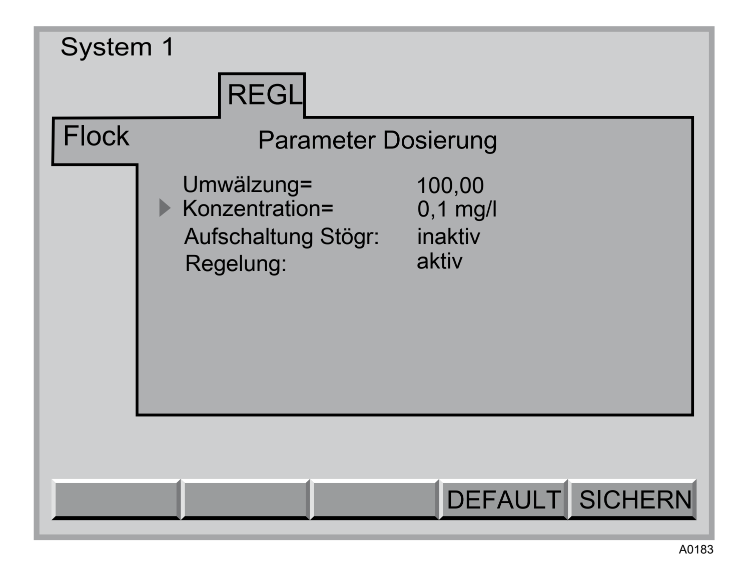


Abb. 69: Regelung Flockungsmittel

Einstellbare Größen	Schrittweite	Bemerkung
Umwälzung	0,0 ... 500,0 m^3/h	
Konzentration	0,1 ... 9,9 mg/l	gewünschte Konzentration an Flockungsmittel
Regelung	aktiv	Regelkreis kann unabhängig von der START/STOP-Taste ausgeschaltet werden. START/STOP-Taste stoppt alle Regelkreise im gewählten System.
	inaktiv	
Aufschaltung Störgröße	inaktiv	
	mul.	
Nur *[Regelungstyp] [2-Pkt. Kontakt]* möglich		

Pumpenleistung

Wenn eine Flockungsmittelpumpe konfiguriert ist, dann zeigt der DXCa nach dem Sichern unter Pumpenleistung ihre Dosierleistung an (berechnet aus Umwälzung und Konzentration, umgesetzt über die Hubfrequenz) - prozentual bezogen auf die max. Leistung, unten.

Unter max. Leistung zeigt der DXCa die maximale rechnerische Dosierleistung des Pumpentyps an - bei der eingestellten Hublänge, 100 % Hubfrequenz und 1,5 bar Gegendruck (identisch mit Leistung in Karteikarte P1, P2 oder P3 im Konfigurier-Menü).

9.3.7 Regelung Fluorid (F^-)

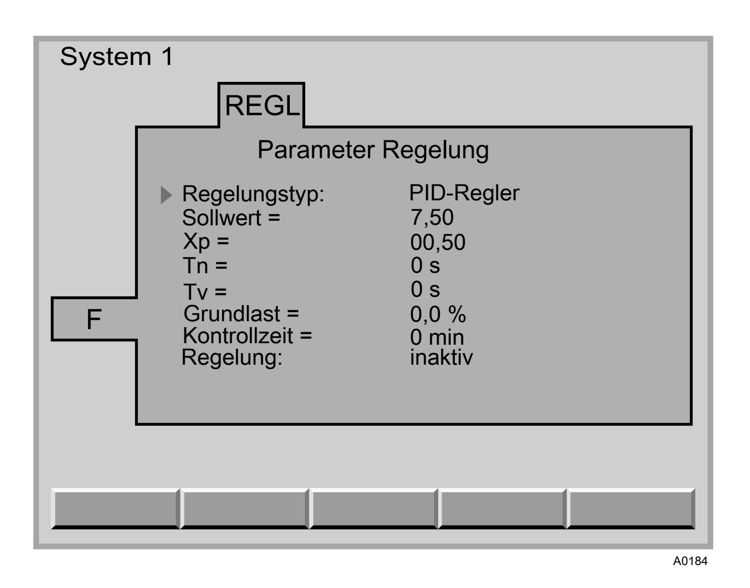


Abb. 70: Regelung Fluorid (F^-)

Einstellbare Größen	Schrittweite	Bemerkung
Regelungstyp	PID-Regler	
	P-Regler	
	2-Pkt.Kontakt	siehe ⇨ *auf Seite 81*
	manuell	
Sollwert	0,00 ... 9,99 ppm	
Grundlast	0,0 ... 100,0 %	
xp*	0 ... 1000 ppm	
Tn	0 ... 9999 s	Bei *[Regelung][PID]*
Tv	0 ... 2500 s	Bei *[Regelung] [PID]*
Schaltabstand	0 ... 50 ppm	
MIN Einschaltzeit	0 ... 6000 s	
MIN Ausschaltzeit	0 ... 6000 s	
Kontrollzeit	0 ... 999 min	Nicht bei *[Regelung] [manuell]*
Aufschaltung Störgröße	inaktiv	
	mult.	multiplikative Störgröße von *[I in 1]*
	add.	additive Störgröße von *[I in 1]*
Regelung	aktiv	Regelung nur mit Dosierpumpen mit CANopen Bus. Regelkreis kann unabhängig von der START/STOP-Taste ausgeschaltet werden. START/STOP-Taste stoppt alle Regelkreise im gewählten System.
	inaktiv	
* Definition xp siehe Glossar		



VORSICHT!
Prüfen Sie unbedingt ob für die Einstellungen unter *[Regelung]* oder *[Regelrichtung]* die Voraussetzungen im Konfigurations-Menü tatsächlich gelegt wurden.

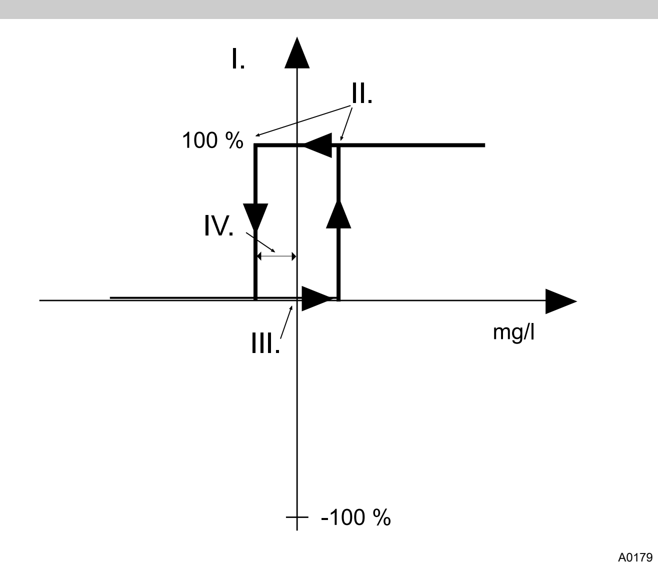


Abb. 71: Veranschaulichung Regelungstyp 2-Punkt Kontakt

I. Stellgröße
II. Schaltpunkte
III. Sollwert
IV. Schaltabstand

9.3.8 Regelung Chlordioxid (ClO_2)

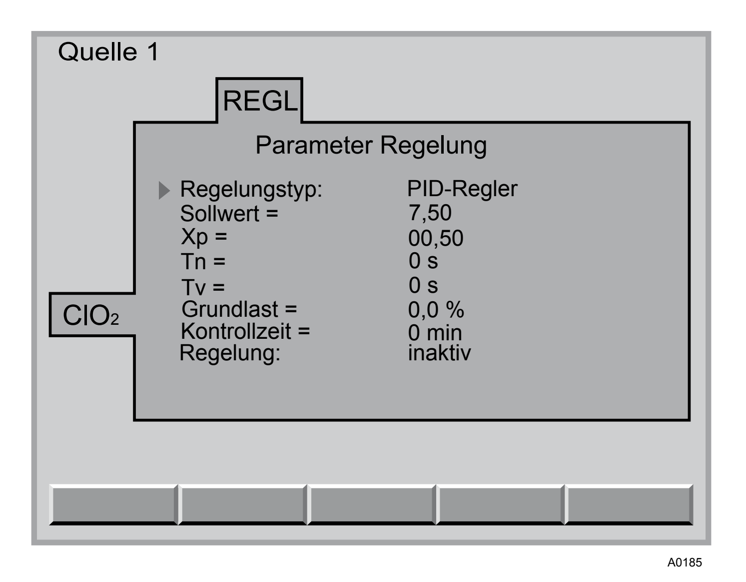


Abb. 72: Regelung Chlordioxid (ClO_2)

Einstellbare Größen	Schrittweite	Bemerkung
Regelungstyp	PID-Regler	
	P-Regler	
	2-Pkt.Kontakt	siehe Abb. 73
	manuell	
Sollwert	0,00 ... 9,99 ppm	
Grundlast	0,0 ... 100,0 %	
xp*	0 ... 1000 ppm	
Tn	0 ... 9999 s	Bei *[Regelung] [PID]*
Tv	0 ... 2500 s	Bei *[Regelung] [PID]*
Schaltabstand	0 ... 50 ppm	
MIN Einschaltzeit	0 ... 6000 s	
MIN Ausschaltzeit	0 ... 6000 s	
Kontrollzeit	0 ... 999 min	Nicht bei *[Regelung] [manuell]*
Aufschaltung Störgröße	inaktiv	
	mult.	multiplikative Störgröße von *[I in 1]*
	add.	additive Störgröße von*[I in 1]*
Regelung	aktiv	Regelung nur mit Dosierpumpen mit CANopen Bus. Regelkreis kann unabhängig von der START/STOP-Taste ausgeschaltet werden. START/STOP-Taste stoppt alle Regelkreise im gewählten System.
	inaktiv	
* Definition xp siehe Glossar		



VORSICHT!
Prüfen Sie unbedingt ob für die Einstellungen unter *[Regelung]* oder *[Regelrichtung]* die Voraussetzungen im Konfigurations-Menü tatsächlich gelegt wurden.

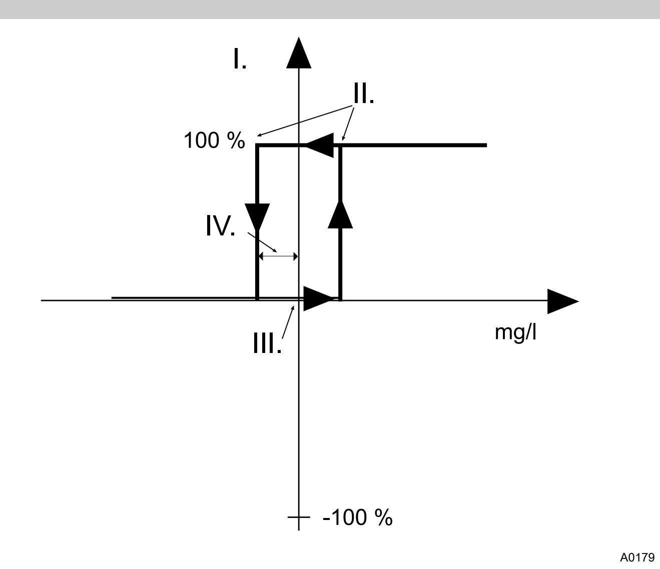


Abb. 73: Veranschaulichung Regelungstyp 2-Punkt Kontakt

I. Stellgröße
II. Schaltpunkte
III. Sollwert
IV. Schaltabstand

9.3.9 Regelung H_2O_2

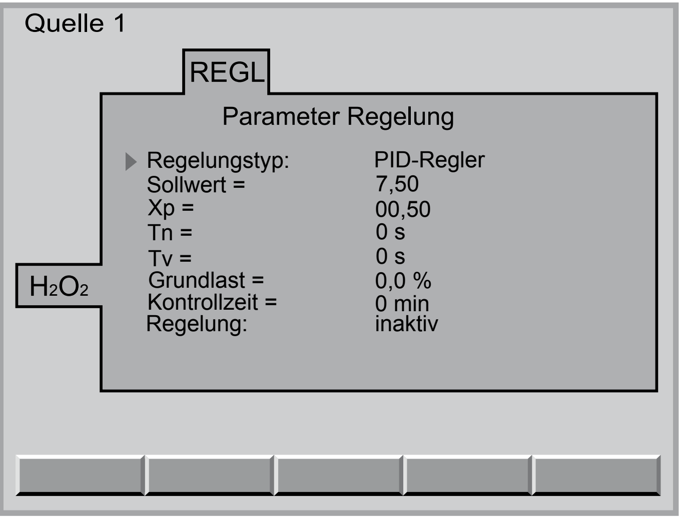


Abb. 74: Regelung H_2O_2

Einstellbare Größen	Schrittweite	Bemerkung
Regelungstyp	PID-Regler	
	P-Regler	
	2-Pkt.Kontakt	siehe Abb. 75
	manuell	
Sollwert	0,00 ... 1999 ppm	
Grundlast	0,0 ... 100,0 %	
xp*	0 ... 1000 ppm	
Tn	0 ... 9999 s	Bei *[Regelung] [PID]*
Tv	0 ... 2500 s	Bei *[Regelung] [PID]*
Schaltabstand	0 ... 50 ppm	
MIN Einschaltzeit	0 ... 6000 s	
MIN Ausschaltzeit	0 ... 6000 s	
Kontrollzeit	0 ... 999 min	Nicht bei *[Regelung] [manuell]*
Aufschaltung Störgröße	inaktiv	
	mult.	multiplikative Störgröße von *[I in 1]*
	add.	additive Störgröße von *[I in 1]*
Regelung	aktiv	Regelung nur mit Dosierpumpen mit CANopen Bus. Regelkreis kann unabhängig von der START/STOP-Taste ausgeschaltet werden. START/STOP-Taste stoppt alle Regelkreise im gewählten System.
	inaktiv	
* Definition xp siehe Glossar		



VORSICHT!
Prüfen Sie unbedingt ob für die Einstellungen unter *[Regelung]* oder *[Regelrichtung]* die Voraussetzungen im Konfigurations-Menü tatsächlich gelegt wurden.

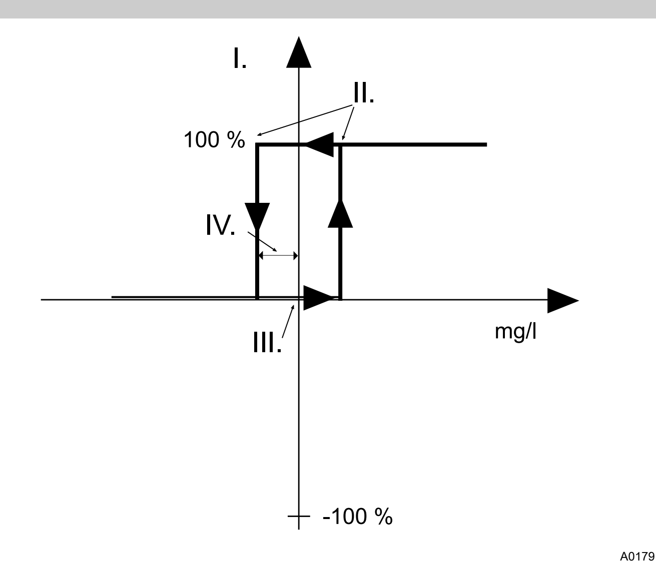


Abb. 75: Veranschaulichung Regelungstyp 2-Punkt Kontakt

I. Stellgröße
II. Schaltpunkte
III. Sollwert
IV. Schaltabstand

9.4 mA-Ausgang einstellen

Einheitlich für alle Messgrößen durchzuführen

Einstieg in die Einstellung des mA-Ausganges

1.



Rücksprung mit ESC
Rücksprung in das vorherige Menü ist mit der ESC-Taste möglich.

Der Einstieg in die Einstellung der Regelung erfolgt über den Zentral-Menüpunkt

2. Drücken Sie dann die Taste F3 (PARAM)
3. Wählen Sie die gewünschte Messgröße mit den vertikalen Pfeiltasten an
4. Wählen Sie dann die Karteikarte *[AUSG]* mit den horizontalen Pfeiltasten an
5. Betätigen Sie dann die ENTER-Taste
   ⇨ Nun sind Sie im einstellbaren Bereich der Regelung.
6. Wählen Sie den gewünschten Parameter mit den vertikalen Pfeiltasten an
7. Betätigen Sie dann die ENTER-Taste
8. Stellen Sie den Parameter mit den vertikalen oder horizontalen Pfeiltasten ein
9. Bewegen Sie mit den horizontalen Pfeiltasten den Cursor nach links oder rechts

10. Schließen Sie mit der ENTER-Taste Eingabe ab

11. Verlassen der Karteikarte ohne Speichern: die ESC-Taste drücken.

    Verlassen der Karteikarte mit Speichern: F5 drücken, wenn dort *[SICHERN]* steht. Bestätigen Sie die Abfrage *[Wirklich speichern?]* mit der ENTER-Taste.

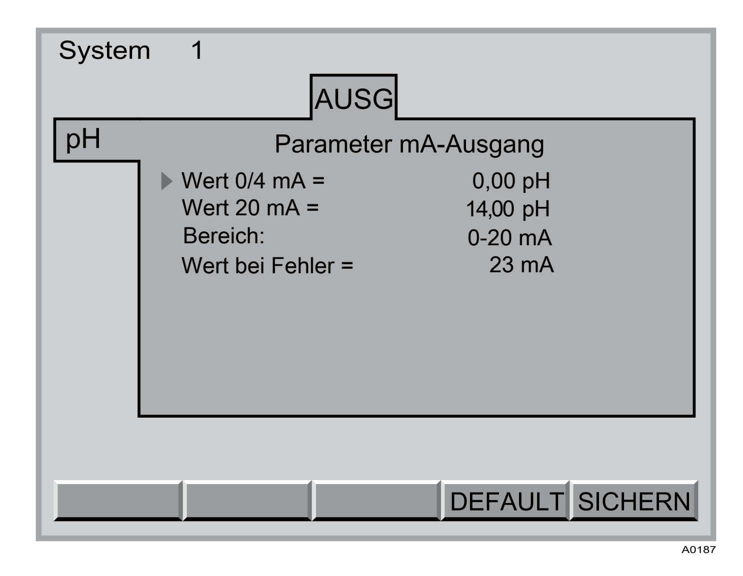


Abb. 76: mA-Ausgang einstellen am Beispiel pH

Einstellbare Größen	Schrittweite	Bemerkung
Wert 0/4 mA	0,00 ... xx,xx Y *	mA-Wert abhängig von *[Bereich]*
Wert 20 mA	0,00 ... xx,xx Y *	
Bereich	0-20 mA	Nicht bei *[Iout] [frei]* (siehe Konfiguration)
	4-20 mA	
Wert bei Fehler	23 mA	Nicht bei *[Iout] [frei]* (siehe Konfiguration)
	AUS	
	3,7 mA	
	22 mA	
*** „xx,xx Y“ steht für den Wert und die Maßeinheit einer Messgröße dieses Reglers**		

9.5 Alarm einstellen

Einheitlich für alle Messgrößen durchzuführen

Einstieg in die Einstellung des Alarms

1. *Rücksprung mit ESC*

   Rücksprung in das vorherige Menü ist mit der ESC-Taste möglich.

   Der Einstieg in die Einstellung der Regelung erfolgt über den Zentral-Menüpunkt

2. Drücken Sie dann die Taste F3 (PARAM)

3. Wählen Sie die gewünschte Messgröße mit den vertikalen Pfeiltasten an
4. Wählen Sie dann die Karteikarte *[ALARM]* mit den horizontalen Pfeiltasten an
5. Betätigen Sie dann die ENTER-Taste

   ⇨ Nun sind Sie im einstellbaren Bereich der Regelung.
6. Wählen Sie den gewünschten Parameter mit den vertikalen Pfeiltasten an
7. Betätigen Sie dann die ENTER-Taste
8. Stellen Sie den Parameter mit den vertikalen oder horizontalen Pfeiltasten ein
9. Bewegen Sie mit den horizontalen Pfeiltasten den Cursor nach links oder rechts
10. Schließen Sie mit der ENTER-Taste Eingabe ab
11. Verlassen der Karteikarte ohne Speichern: die ESC-Taste drücken.

    Verlassen der Karteikarte mit Speichern: F5 drücken, wenn dort *[SICHERN]* steht. Bestätigen Sie die Abfrage *[Wirklich speichern?]* mit der ENTER-Taste.

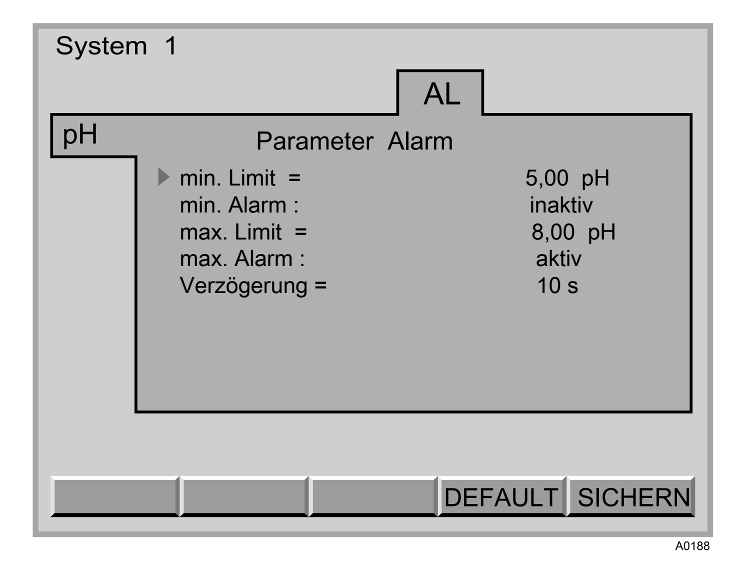


Abb. 77: Alarm einstellen am Beispiel pH

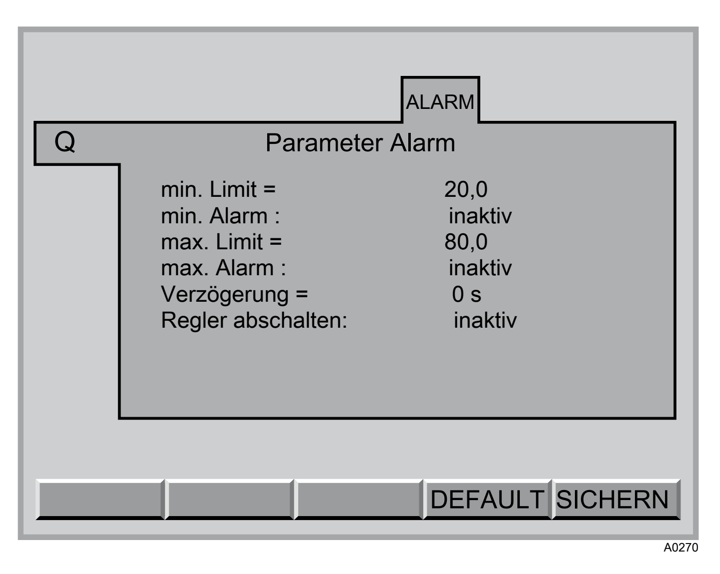


Abb. 78: Alarm einstellen am Beispiel Durchflussmesser

Einstellbare Größen	Schrittweite	Bemerkung
Min.Limit	0,00 ... xx,xx Y *	
Min.Alarm	Inaktiv	Bei Fehler nur Fehlermeldung
	Aktiv	Bei Fehler Fehlermeldung, Alarmhupe, Relais. Muss quittiert werden
Max.Limit	0,00 ... xx,xx Y *	
Max.Alarm	Inaktiv	Bei Fehler nur Fehlermeldung
	Aktiv	Bei Fehler Fehlermeldung, Alarmhupe, Relais. Muss quittiert werden
Verzögerung	0 ... 3600 s	
* „xx,xx Y“ steht für den Wert und die Maßeinheit einer Messgröße dieses Reglers		

9.6 Parametrieren Durchflussmesser

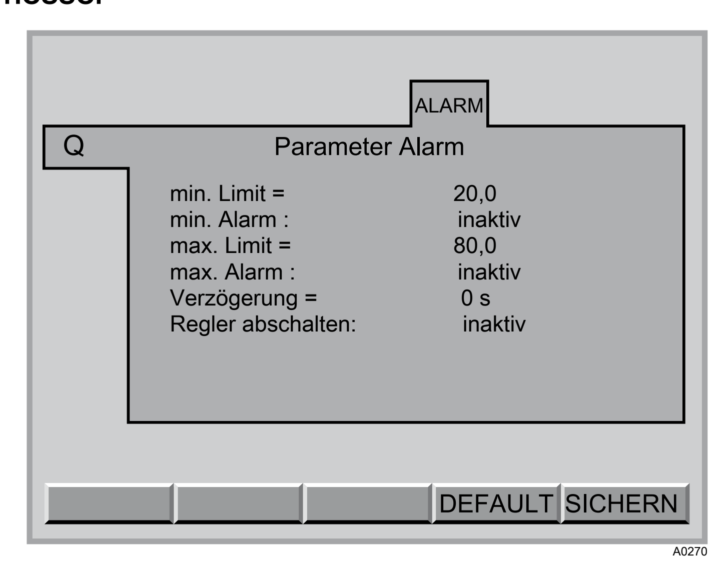


Abb. 79: Alarm Durchflussmesser

Einstellbare Größen	Schrittweite	Bemerkung
min. Limit	0,00 ... 99,99 m^3/h	
min. Alarm	aktiv inaktiv	
max. Limit	0,00 ... 99,99 m^3/h	
Max. Alarm	aktiv inaktiv	
Verzögerung	0 ... 3600 Sekunden	
Regler abschalten	aktiv inaktiv	

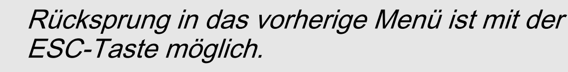
9.7 Eco!Mode einstellen



Nähere Erläuterungen zu den Einstellbaren Größen siehe ↳ Kapitel 9.1 „Alle Parameter“ auf Seite 64

Einstieg in die Einstellung des ECO-Modus

1. ***Rücksprung mit ESC***

   Rücksprung in das vorherige Menü ist mit der ESC-Taste möglich.

   Der Einstieg in die Einstellung der Regelung erfolgt über den Zentral-Menüpunkt
2. Drücken Sie dann die Taste F3 (PARAM)
3. Wählen Sie die gewünschte Messgröße mit den vertikalen Pfeiltasten an
4. Wählen Sie dann die Karteikarte *[ECO]* mit den horizontalen Pfeiltasten an
5. Betätigen Sie dann die ENTER-Taste

   ⇨ Nun sind Sie im einstellbaren Bereich der Regelung.
6. Wählen Sie den gewünschten Parameter mit den vertikalen Pfeiltasten an
7. Betätigen Sie dann die ENTER-Taste
8. Stellen Sie den Parameter mit den vertikalen oder horizontalen Pfeiltasten ein
9. Bewegen Sie mit den horizontalen Pfeiltasten den Cursor nach links oder rechts
10. Schließen Sie mit der ENTER-Taste Eingabe ab
11. Verlassen der Karteikarte ohne Speichern: die ESC-Taste drücken.

    Verlassen der Karteikarte mit Speichern: F5 drücken, wenn dort *[SICHERN]* steht. Bestätigen Sie die Abfrage *[Wirklich speichern?]* mit der ENTER-Taste.

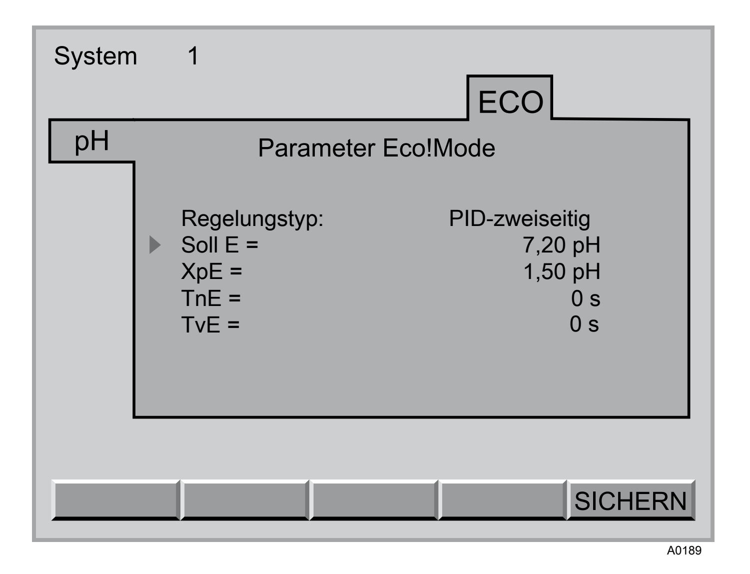


Abb. 80: Eco!Mode einstellen

Beim Eco!Mode kann ein 2. Parametersatz für die Regelung temporär auf aktiv geschaltet werden, um Energie zu sparen. Dies kann z. B. synchron mit dem Absenken der Umwälzleistung geschehen. Sobald ein Kontakt am Kontakteingang K3 des M-Moduls schaltet, wird der Eco!Mode aktiv oder inaktiv. Den Eco!Mode gibt es bei allen Messgrößen des M-Moduls, falls sie geregelt werden:

- pH
- Redox
- Chlor frei
- Chlor gebunden
- Temperatur
- Flockungsmittel

Sobald der 2. Parametersatz aktiviert ist, zeigt der Zentral-Menüpunkt einen grünen Bezeichner ECO an. Um ihn zu aktivieren, im Konfigurier-Menü in der Karteikarte DXMaM den Anschluss K3 auf „Eco!Mode“ einstellen.

9.8 Chlor Dosierung Redox abhängig

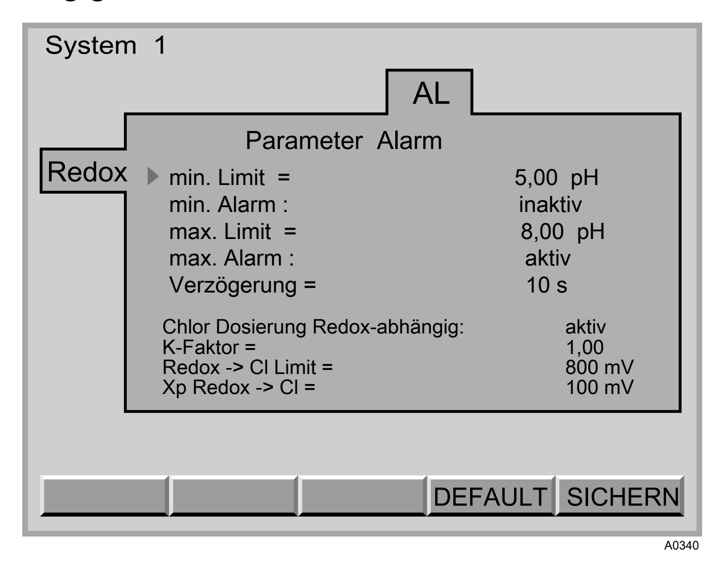


Abb. 81: Chlor Dosierung Redox abhängig

Diese Einstellung unter Parameter > Redox > Alarm ermöglich es, die *„Chlor“* Dosierung durch den Messwert *„Redox“* zu beeinflussen.

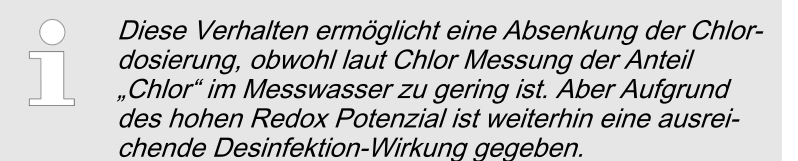
Beispiel: *„Chlor Dosierung Redox abhängig“* ist aktiv und Stellwert Chlor ist 100%

k=0,5 und Redox ➨ "Cl Limit" = 800 mV

- Messwert *„Redox“* ist < als Redox ➨ *„Cl Limit“* = 800 mV
  - dann ist der *„Cl“* Stellwert unverändert 100 %
- Messwert *„Redox“* ist > als Redox ➨ *„Cl Limit“* = 800 mV
  - dann wird der *„Cl“* Stellwert mit *„k“* multipliziert
  - ➨ 100 % * 0,50 ➨ 50 % Reduzierung der *„Cl“* Dosierung

Ist k=1 dann wird Xp = 100 mV Wert für eine proportionale Dosierung

- Messwert *„Redox"* ist < als Redox ➨ *„Cl Limit"* = 800 mV
  – dann ist der *„Cl"* Stellwert unverändert 100 %
- Messwert *„Redox"* (801 mV) ist > als Redox ➨ *„Cl Limit"* = 800 mV
  – dann ist der *„Cl"* Stellwert 100 % - (801-800) * 100 % / 100 = 99 %
- Messwert *„Redox"* (900 mV) ist > als Redox ➨ *„Cl Limit"* = 800 mV
  – dann ist der *„Cl"* Stellwert 100 % - (900-800) * 100 % / 100 = 0 %
- Messwert *„Redox"* (910 mV) ist > als Redox ➨ *„Cl Limit"* = 800 mV
  – dann ist der *„Cl"* Stellwert 100 % - (910-800) * 100 % / 100 = 0 %



Diese Verhalten ermöglicht eine Absenkung der Chlordosierung, obwohl laut Chlor Messung der Anteil „Chlor" im Messwasser zu gering ist. Aber Aufgrund des hohen Redox Potenzial ist weiterhin eine ausreichende Desinfektion-Wirkung gegeben.

10 Konfigurieren

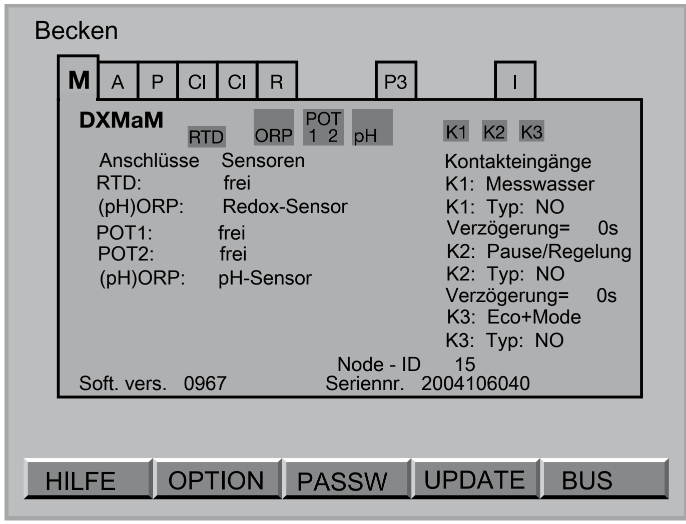


Abb. 82: Konfigurieren

Die Karteikarten der einzelnen CAN-Module zeigen links unten die Version der Software des Moduls und rechts unten die vergebene CAN-Knotennummer (Node-ID) und die Seriennummer (R.no. auf Typenschild des Moduls).



- *Auch die CAN-Chlor-Sensoren und die CAN-Pumpen sind Module*
- *Klemmen, die nicht belegt werden, müssen als „ frei “ konfiguriert werden*
- *Als Merkhilfe zeigt jede Karteikarte oben, farbig unterlegt, die Anordnung der Klemmen des Moduls*

Einstieg in die Einstellung der Konfiguration

1\.



Rücksprung mit ESC

Rücksprung in das vorherige Menü ist mit der ESC-Taste möglich.

Der Einstieg in die Einstellung der Regelung erfolgt über den Zentral-Menüpunkt

2\. Drücken Sie dann die Taste F4 (KONFIG)

3\. Wählen Sie die gewünschte Messgröße mit den vertikalen Pfeiltasten an

4\. Betätigen Sie dann die ENTER-Taste

⇨ Nun sind Sie im einstellbaren Bereich der Regelung.

5\. Wählen Sie den gewünschten Parameter mit den vertikalen/horizontalen Pfeiltasten an

⇨ der angewählte Parameter wird schwarz hinterlegt

6\. Betätigen Sie dann die ENTER-Taste

7\. Stellen Sie den Parameter mit den vertikalen oder horizontalen Pfeiltasten ein

8\. Bewegen Sie mit den horizontalen Pfeiltasten den Cursor nach links oder rechts

9\. Schließen Sie mit der ENTER-Taste Eingabe ab

10. Verlassen der Karteikarte ohne Speichern: die ESC-Taste drücken.

Verlassen der Karteikarte mit Speichern: F5 drücken, wenn dort *[SICHERN]* steht. Bestätigen Sie die Abfrage *[Wirklich speichern?]* mit der ENTER-Taste.

10.1 Modul DXMaM Konfigurieren

M-Modul (Mess-Modul)

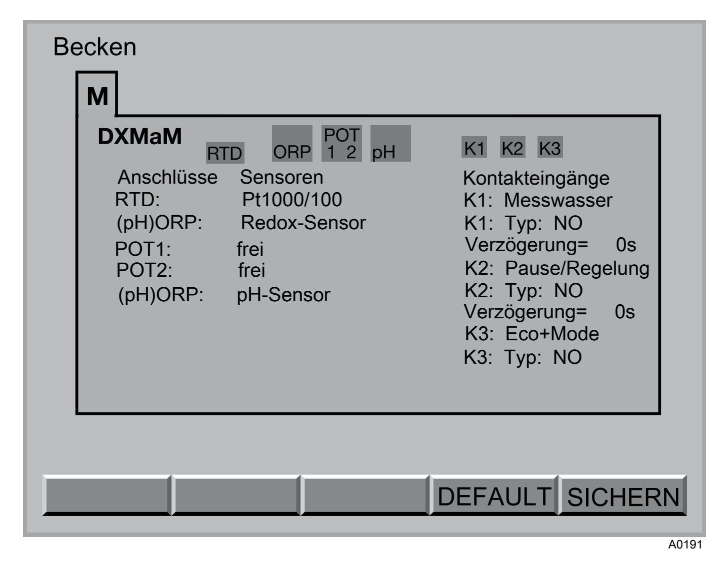


Abb. 83: M-Modul (Mess-Modul)

Anschlüsse Sensoren

Klemmen/Einstellbare Größen	Schrittweite	Bemerkung
RTD (Temperatur)	PT1000/PT100	PT1000/PT100 (Selbsterkennung) falls kein Chlorsensor verwendet
	frei	nicht belegt
(pH) ORP	Redox-Sensor	
	frei	nicht belegt
POT1	Flüss.potenzial*	Zu *[(pH) ORP]*
	frei	nicht belegt
POT2	Flüss.potenzial*	Zu *[pH (ORP)]*
	frei	nicht belegt
* Für Potenzialausgleichsstift. Nicht an Erde anschließen! Keine Brücke nötig.		

Klemmen/Einstellbare Größen	Schrittweite	Bemerkung
pH (ORP)	pH-Sensor	
	frei	nicht belegt
*** Für Potenzialausgleichsstift. Nicht an Erde anschließen! Keine Brücke nötig.**		

Kontakteingänge

Klemmen/Einstellbare Größen	Schrittweite	Bemerkung
K1	Messwasser	Messwasserüberwachung
K1 Typ	NC	
	NO	
Verzögerung (Kontakt)	0 ... 3600 s	
K2	NC	
	NO	
Verzögerung (Kontakt)	0 ... 3600 s	
K3	Eco!Mode	2. Parametersatz für alle geregelten Größen nicht belegt
	Hochchlorung	
	Hochchlorung & Eco! Mode	
	frei	
K3 Typ	NC	
	NO	
K1 – K3 sind die Kontakteingänge des M-Moduls DXMaM (Das A-Modul DXMaA hat die selben Bezeichnungen!).		

Filterrückspülung

Hochchlorung Funktionsbeschreibung:

- Die Filterrückspülung wird von einer externen Steuerung gestartet
- Die Regelkreise für pH, Chlor, Redox und Flockung werden über das M-Modul Kontakt K2 auf Pause gesetzt. *„K2 AKTIV“*
- Über das M-Modul Kontakt K3 (dieser muss auf *„Hochchlorung“* oder *„Hochchlorung & Eco!Mode“* stehen) wird das Chlor-Stellglied erzwungen *„aktiv“* wenn K2 und K3 beide *„aktiv“* sind.
- Mit einer einstellbaren Prozenteingabe (0-100%) angesteuert und eine Dauer begrenzt 1..20 Minuten einstellbar
- Das gilt nur für Chlorstellgröße- alle anderen stehen auf Pause.
- Die Ansteuerung erfolgt ohne Regelung und ohne Beachtung von Fehlermeldungen des Messwassers
- Auf der Anzeige steht Meldung: *„Becken Nr. „n“ Chlor: Hochchlorung“*
- die Filterrückspülung funktioniert nicht mit dem R-Modul
- Stoppt/Startet durch Betätigen der STOP/START Taste, aber die Zeit für Hochchlorung lauft weiter, egal ob Stopp gedruckt wird. Nach Start wird die Rest Zeit noch dosiert



Alle Meldungen werden im „Event-File“ mitgeschrieben.

10.2 Modul DXMaA Konfigurieren

A-Modul (Ansteuer-Modul)

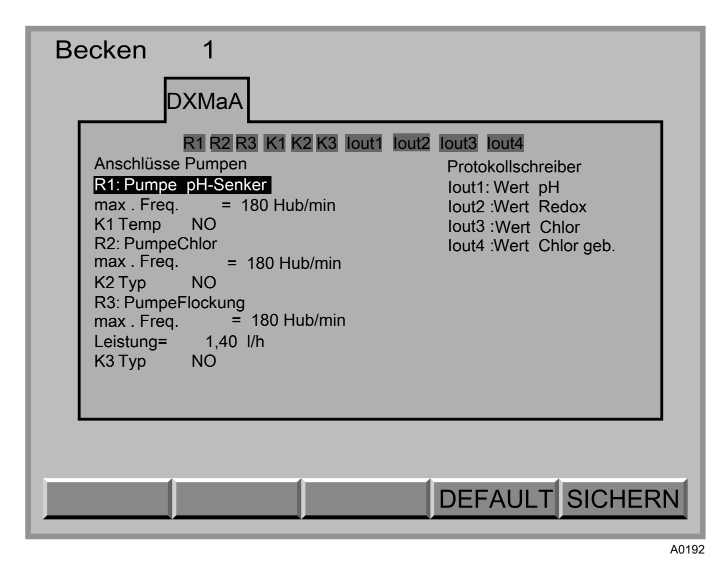


Abb. 84: Modul DXMaA Konfigurieren

Anschlüsse Pumpen:

Klemmen/Einstellbare Größen	Schrittweite	Bemerkung
R1	Pumpe pH-Senker	Für Externeingang Säure-Pumpe
	Pumpe pH-Heber	Für Externeingang Lauge-Pumpe
	frei	nicht belegt
max. Freq.	0 ... 500 Hübe	Nur wenn Pumpe ausgewählt
K1 Typ	NO	Nur wenn Pumpe ausgewählt
	NC	Nur wenn Pumpe ausgewählt
	frei	nicht belegt
R2	Pumpe Chlor	Für Externeingang Chlorbleichlauge-Pumpe
	Pumpe pH-Senker	Für Externeingang Säure-Pumpe
	Pumpe Redox	Für Externeingang
	frei	nicht belegt
	Stellwert I2 mA	Wenn DXMaI am Bus angewählt
max. Freq.	0 ... 500 Hübe	Nur wenn Pumpe ausgewählt
	NO	Nur wenn Pumpe ausgewählt
	NC	Nur wenn Pumpe ausgewählt
	frei	nicht belegt
R3	Pumpe Flockung	Für Externeingang Flockungsmittel-Pumpe
	Pumpe Chlor	Für Externeingang Chlorbleichlauge-Pumpe
	Pumpe Redox	Für Externeingang
	frei	nicht belegt
max. Freq.	0 ... 500 Hübe	Nur wenn Pumpe ausgewählt
R1 – R3 sind Frequenzausgänge; K1 – K3 sind Kontakteingänge. K1 – K3 sind die Kontakteingänge des A-Moduls DXMaA (M-Modul DXMaM hat die selben Bezeichnungen)!		

Klemmen/Einstellbare Größen	Schrittweite	Bemerkung
Leistung	0,10 ... 18,00 l/h	Nur wenn Pumpe ausgewählt
K3 Typ	NO	Nur wenn Pumpe ausgewählt
	NC	Nur wenn Pumpe ausgewählt
R1 – R3 sind Frequenzausgänge; K1 – K3 sind Kontakteingänge. K1 – K3 sind die Kontakteingänge des A-Moduls DXMaA (M-Modul DXMaM hat die selben Bezeichnungen)!		

Ausgänge 0/4-20 mA (Normsignal-Ausgänge):

Klemmen/Einstellbare Größen	Schrittweite	Bemerkung
Iout1	Wert pH	für Schreiber
	Stell. pH-Senker	Stellgröße
	Stell. pH-Heber	Stellgröße
	Stell. Chlorung	Stellgröße
	Stell. Flockung	Stellgröße
	Stellwert Redox	Stellgröße
	Wert I2	
	Stellwert I2	
	Wert I3	
	Stell Chlorung-	
	Stell Redox-	
	frei	nicht belegt
Iout2	Wert Redox	für Schreiber
	Stell. pH-Senker	Stellgröße
	Stell. pH-Heber	Stellgröße
	Stell. Chlorung	Stellgröße
	Stell. Flockung	Stellgröße
	Stellwert Redox	Stellgröße
	Wert I2	
	Stellwert I2	
	Wert I3	
	Stell Chlorung-	
	Stell Redox-	
	frei	nicht belegt
Iout3	Wert Chlor	für Schreiber
	Stell. pH-Senker	Stellgröße
	Stell. pH-Heber	Stellgröße
	Stell. Chlorung	Stellgröße
	Stell. Flockung	Stellgröße
	Stellwert Redox	Stellgröße
	Wert I2	
	Stellwert I2	
	Wert I3	
	Stell Chlorung-	
	Stell Redox-	
	frei	nicht belegt

Klemmen/Einstellbare Größen	Schrittweite	Bemerkung
Iout4	Wert Chlor geb	für Schreiber „Wert Chlor geb.“ ist die Differenz der Messwerte von CLE und CTE
	Stell. pH-Senker	Stellgröße
	Stell. pH-Heber	Stellgröße
	Stell. Chlorung	Stellgröße
	Stellwert Redox	Stellgröße
	Wert Temperatur	für Schreiber: Wert Temperatur kommt von Chlorsensor oder PT1000/PT100
	Wert I2	
	Stellwert I2	
	Wert I3	
	Stell Chlorung-	
	Stell Redox-	
	frei	nicht belegt

10.3 Modul DXMaP konfigurieren

P-Modul (Netzteil-Modul)

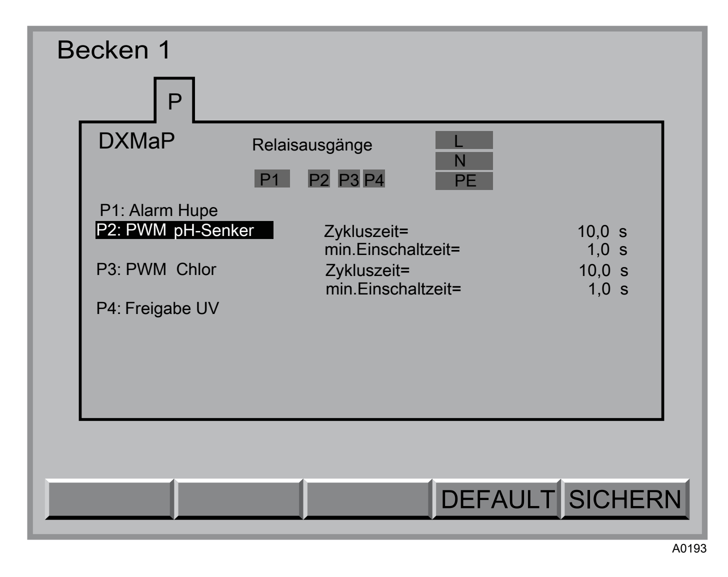


Abb. 85: Modul DXMaP konfigurieren



Die Leistungsrelais P1 (Alarm) von allen P-Modulen öffnen und schließen immer gemeinsam.

Anschlüsse Pumpen:

Klemmen/Einstellbare Größen	Schrittweite	Bemerkung
P1	Alarmhupe	
P2	PWM pH-Senker	Magnetventil oder Zuschaltung Pumpe (Säure)
	PWM pH-Heber	Magnetventil oder Zuschaltung Pumpe (Lauge)
	frei	nicht belegt
P3	PWM pH-Heber	Magnetventil oder Zuschaltung Pumpe (Lauge)
	PWM Chlor	Magnetventil oder Zuschaltung Pumpe (Chlorbleichlauge)
	PWM Redox	Magnetventil oder Zuschaltung Pumpe
	PWM pH-Senker	Magnetventil oder Zuschaltung Pumpe (Säure
	PWM I2 mA	
	frei	nicht belegt
P4	Freigabe UV	gibt Verriegelung frei
	PWM Chlor	Magnetventil oder Zuschaltung Pumpe (Chlorbleichlauge)
	PWM Redox	Magnetventil oder Zuschaltung Pumpe
	Freigabe Heizung	
Bei Ansteuerung von Magnetventilen (PWM = Pulsweitenmodulation) sind die Zykluszeiten zu berücksichtigen.		

Klemmen/Einstellbare Größen	Schrittweite	Bemerkung
	frei	nicht belegt
Zykluszeit	0,0...999,0 s	
min. Einschaltzeit	0,0...500,0 s	
Bei Ansteuerung von Magnetventilen (PWM = Pulsweitenmodulation) sind die Zykluszeiten zu berücksichtigen.		

Magnetventil-Relais

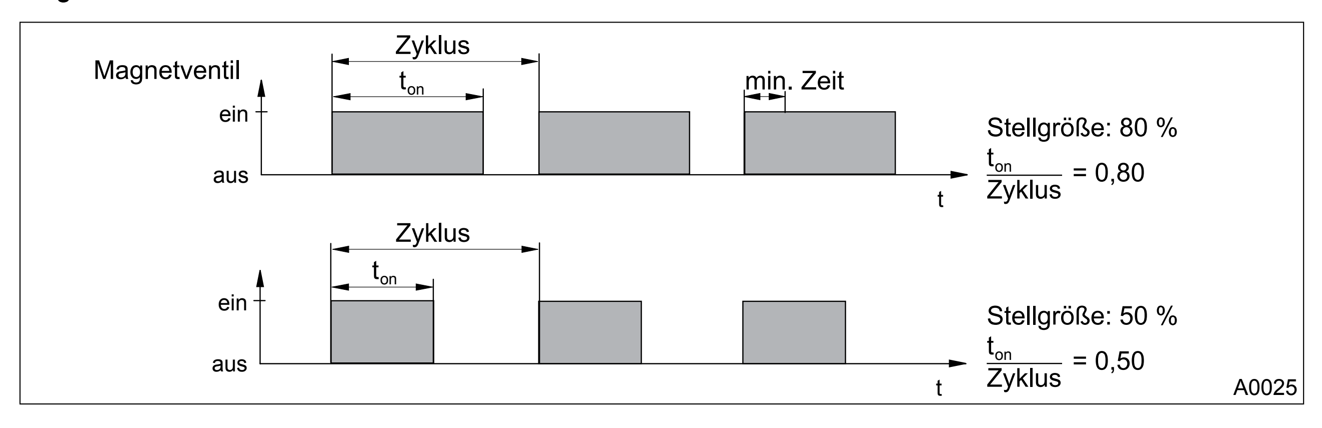


Abb. 86: Magnetventile

Die Schaltzeiten des DXCa (Magnetventil) hängen von der Stellgröße ab und von der *„min. Zeit"* (kleinste erlaubte Einschaltdauer des angeschlossenen Gerätes). Die Stellgröße bestimmt das Verhältnis ton/Zyklus und damit die Schaltzeiten (siehe Abb. 86). Die *„min. Zeit"* beeinflusst die Schaltzeiten in zwei Situationen:

theoretische Schaltzeit < min. Zeit

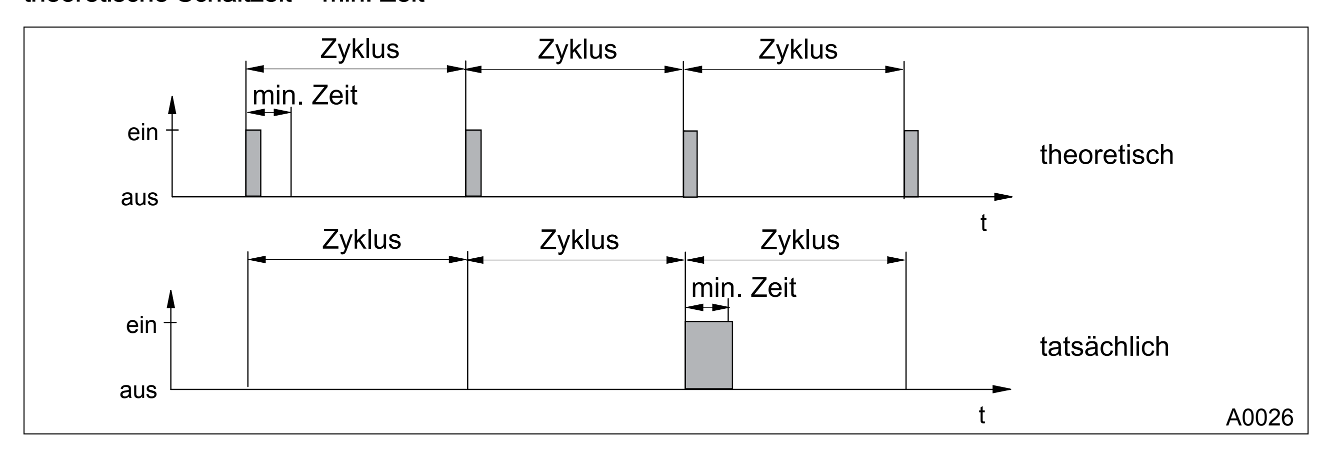


Abb. 87: theoretische Schaltzeit < min. Zeit

Der DXCa schaltet so viele Zyklen lang nicht ein, bis die Summe der theoretischen Schaltzeiten die *„min. Zeit"* übersteigt. Dann schaltet er für die Dauer dieser Zeitsumme ein.

theoretische Schaltzeit > (Zyklus - min. Zeit) und berechnete Schaltzeit < Zyklus

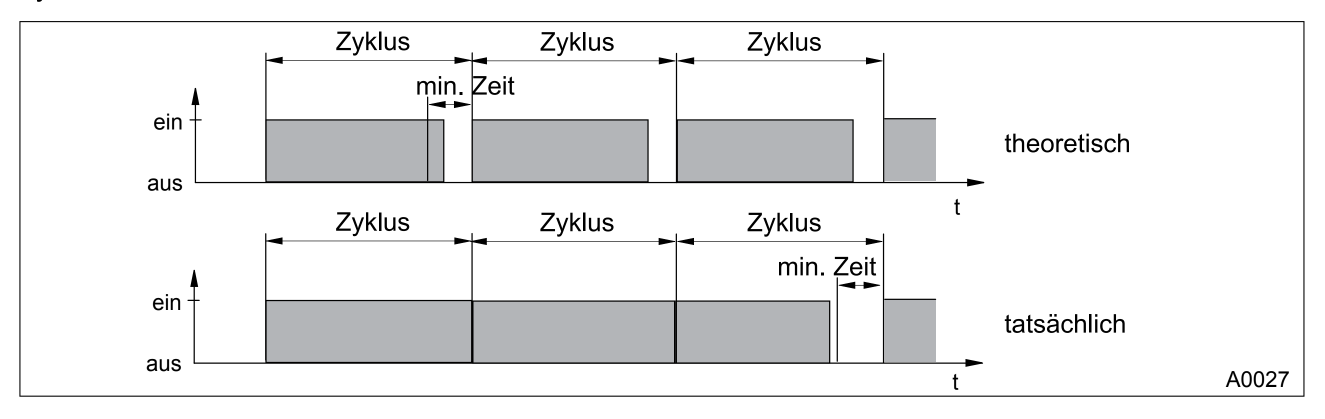


Abb. 88: theoretische Schaltzeit > (Zyklus - min. Zeit) und berechnete Schaltzeit < Zyklus

Der DXCa schaltet so viele Zyklen lang nicht aus, bis die Differenzen zwischen Zyklus und theoretischer Schaltzeit die *„min. Zeit“* übersteigen.

10.4 Modul freies Chlor konfigurieren

Sensor CLE

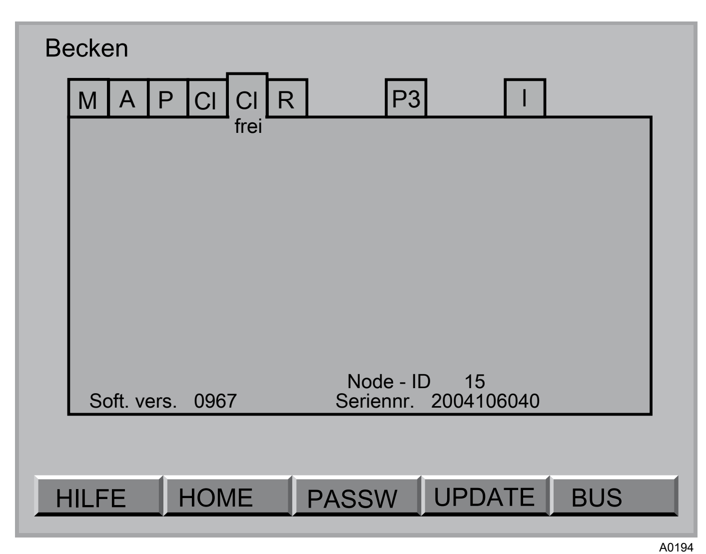


Abb. 89: Modul Cl frei

Die Karteikarte zeigt nur die Version der Software, die CAN-Knotennummer (Node-ID) und die Seriennummer (R.no. auf Typenschild des Moduls) an, da der CAN-Anschluss des Chlorsensors nicht konfiguriert werden muss.

10.5 Modul gesamt Chlor konfigurieren

Sensor CTE

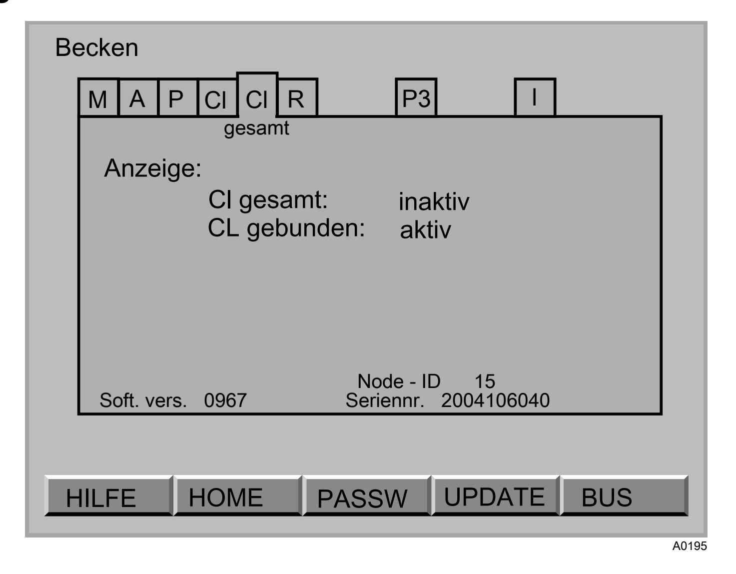


Abb. 90: Modul gesamt Chlor konfigurieren

Die Karteikarte zeigt nur die Version der Software, die CAN-Knotennummer (Node-ID) und die Seriennummer (R.no. auf Typenschild des Moduls) an. Weiter kann man unter *[Anzeige]* einstellen, welche Chlorkonzentrationen der DXCa anzeigen soll.

Einstellbare Größe	Schrittweite	Bemerkung
Cl gesamt	inaktiv	
	aktiv	
Cl gebunden	inaktiv	
	aktiv	

10.6 Modul Chlor konfigurieren

Sensor CGE

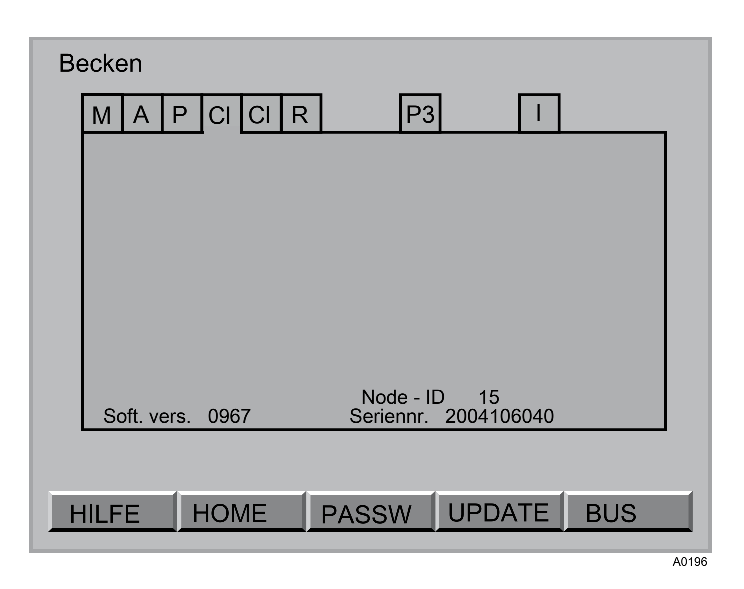


Abb. 91: Modul Chlor konfigurieren

Die Karteikarte zeigt nur die Version der Software, die CAN-Knotennummer (Node-ID) und die Seriennummer (R.no. auf Typenschild des Moduls) an, da der CAN-Anschluss des Chlorsensors nicht konfiguriert werden muss.

10.7 R-Modul (Ansteuer-Modul für Chlorgasdosiergerät) konfigurieren

Modul DXMaR

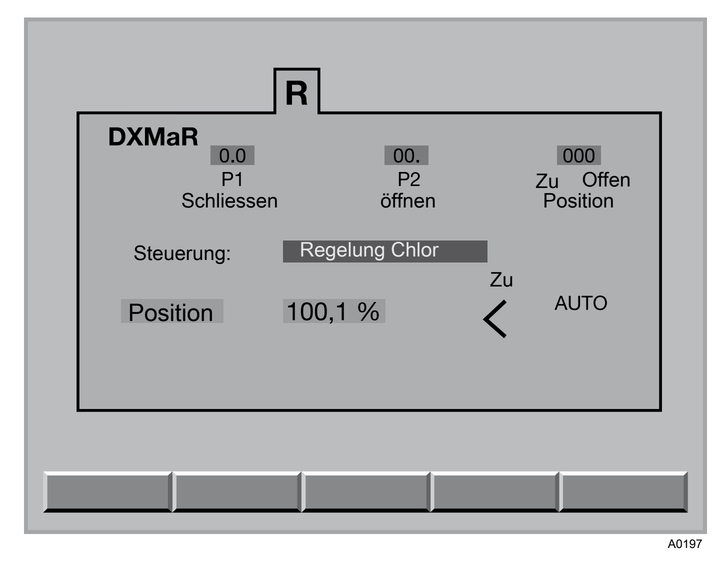


Abb. 92: R-Modul (Ansteuer-Modul für Chlorgasdosiergerät) konfigurieren

Einstellbare Größe	Schrittweite	Bemerkung
Steuerung	Regelung Chlor	
	Regelung Redox	

10.8 P1-Modul (Dosierpumpen-Modul) konfigurieren

CAN-Beta®

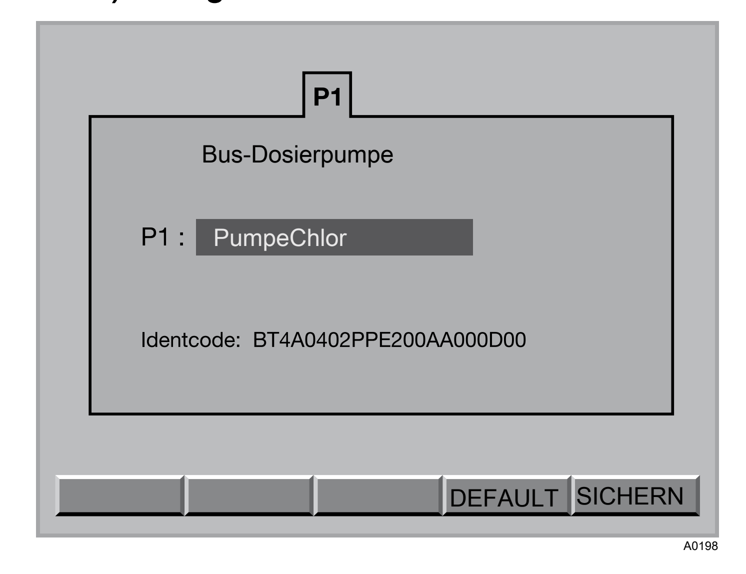


Abb. 93: P1-Modul (Dosierpumpen-Modul) konfigurieren

Pumpeneinsatz

Einstellbare Größen	Schrittweite	Bemerkung
P1	Pumpe pH-Senker	für Säure
	Pumpe Chlor	
	Pumpe Flockung	
	Pumpe pH-Heber	für Lauge
	Pumpe Redox	
	Pumpe Chlor-	
	Pumpe Standby Chlor	nur mit I-Modul und Chlorsensor
	Pumpe NH_4OH	nur mit I-Modul und Chlorsensor
	Pumpe Redox-	
	Pumpe I2	
	Pumpe F^-	nur wenn am I-Modul eingestellt
	Pumpe ClO_2	nur wenn am I-Modul eingestellt, ohne Chlorsensor
	Pumpe H_2O_2	nur wenn am I-Modul eingestellt, ohne Chlorsensor
	frei	
Bei mehreren Pumpen am CAN-Bus erscheint für jede Pumpe eine Karteikarte: P1, P2 und P3.		

Die Karteikarte zeigt außerdem die momentanen Werte der folgenden Größen an:

Größen	Schrittweite	Bemerkung
Pumpenleistung	0 ... 100 %	Angabe der momentanen, relativen Pumpenleistung
Hublänge	0 ... 100 %	unter 30 % nimmt die Dosiergenauigkeit ab
Füllstand	> 10 %	Füllstand OK

Größen	Schrittweite	Bemerkung
	< 10 %	Behälterwechsel vorbereiten
	Behälter leer	Behälter wechseln
Leistung		maximale rechnerische Dosierleistung des Pumpentyps bei der eingestellten Hublänge, 100 % Hubfrequenz und 1,5 bar
Pumpenstatus	AUS	Multifunktionsschalter der Beta steht auf STOP
	EIN	Multifunktionsschalter der Beta steht nicht auf STOP
	Bus	Multifunktionsschalter der Beta steht auf BUS
	manuell	Multifunktionsschalter der Beta steht nicht auf BUS
	Pumpe kalibrieren !	
	Kalibrierung OK !	

Auch bei Anlagen mit nur einem Becken müssen CAN-Pumpen diesem Becken zugewiesen werden. In jeder Beta/4-CANopen sind die Dosierleistungskurven für jede Hublänge bei einem konstanten Gegendruck von 1,5 bar hinterlegt. Falls die Hublänge der Beta um mehr als ±10 % verändert wird, gibt der DXCa Alarm und es erscheint eine Meldung im Display. Die Pumpe arbeitet aber weiter. Nach dem Speichern der Einstellungen (Kalibrieren) verschwindet die Meldung und der DXCa passt die Pumpenleistung gemäß der neuen Dosierleistungskurve an.

Pumpe Standby Chlor

Der DXCa kann bis zu 4 Dosierpumpen mit CAN Bus Anschluss steuern. Es ist möglich eine Dosierpumpe für Chlor neben der Chlor Hauptpumpe als Standby Pumpe zu konfigurieren.

In diesem Fall muss der Bildschirmschreiber aktiviert und eine SD Karte eingesetzt sein, weil dieser die Betriebszustände im Eventfile auf der SD Karte ablegt (s. Ergänzungsanleitung Bildschirmschreiber).

Die folgenden Gründe bewirken ein Umschalten auf die Standby Pumpe:

- Störung der Chlor Hauptpumpe
- Chemikalienvorrat der Chlor Hauptpumpe ist leer
- Die Hauptpumpe wurde am Multifunktionsschalter auf *„Stop“* gestellt

Ein Stromausfall oder ein Trennen der Bus Verbindung zur Hauptpumpe bewirkt hingegen keine Umschaltung auf die Standby Pumpe.

Pumpe NH_4OH

Falls CAN-Pumpen für die Chlorregelung konfiguriert sind, kann auch eine Pumpe über „Pumpe NH_4OH“ zum Chloraminieren konfiguriert werden. Dazu dosiert sie parallel zur Chlorlösung eine Ammoniumlösung. Für die richtige Stöchiometrie muss die Konzentration der Ammoniumlösung und die Hublänge der Ammoniumpumpe an die Chlorkonzentration im behandelten Wasser angepasst werden.

10.9 G-Modul (Grenzwert-Modul) konfigurieren

Modul DXMaG

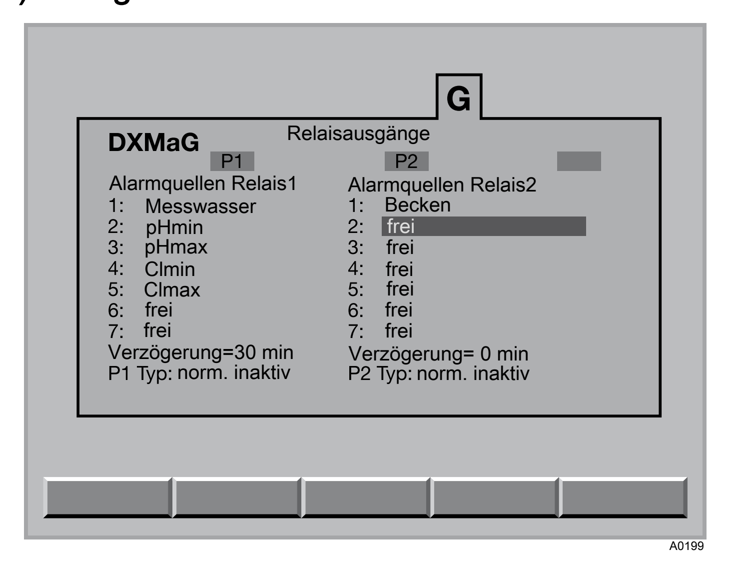


Abb. 94: G-Modul (Grenzwert-Modul) konfigurieren

Größen	Schrittweite	Bemerkung
Alarmquellen	Becken	Mit *„Becken“* kann man alle Alarmquellen auswählen. Nur bei Alarmquelle 1
	Messwasser	Messwasserüberwachung
	pH min	
	pH max	
	Cl min	
	Cl max	
	I1 min	
	I1 max	
	I2 min	
	I2 max	
	I3min	
	I3 max	
	frei	
Verzögerung (Fehler)	0 ... 999 min	
P1 Typ	norm. inaktiv (NO)	Leistungsrelais P1 aller
	norm. aktiv (NC)	P-Module
P2 Typ	norm. inaktiv (NO)	Leistungsrelais P2 aller
	norm. aktiv (NC)	P-Module
Man kann bis zu 7 Alarmquellen pro Leistungsrelais auswählen (Die Alarmquellen sind dann ODER-verknüpft.).		

10.10 I-Modul (Stromeingangs-Modul) konfigurieren

Modul DXMaI

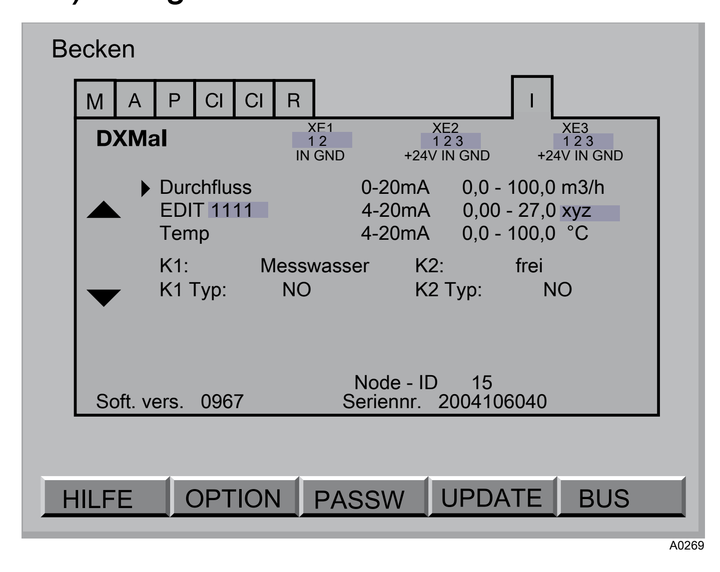


Abb. 95: Einstellen Durchfluss

Einstellbare Größen	Schrittweite	Bemerkung
Messgröße	Messwasser	nur an K1
	Pause	nur an K2
	Durchfluss Q	nur an *„ I in 1“*, kann für Messgrößen an *„I in 2“* als Störgröße verwendet werden
	Trübung	nur an *„ I in 1“* oder *„ I in 3“*
	Leitfähigkeit	nur an *„I in 2“*
	F^-	nur an *„I in 2“*
	O_2	nur an *„I in 2“*
	ClO_2^-	nur an *„I in 2“* oder*„ I in 3“*
	H_2O_2	nur an *„I in 2“*
	UV	nur an *„ I in 3“*
	Temp.	nur an *„ I in 3“*
	PES	nur an *„ I in 3“*, Peressigsäure
Bereich	0-20 mA	
	4-20 mA	

Einheit/Einstellbare Größen	Schrittweite	Bemerkung
Durchfluss Q	m^3/h	
	l/h	
Trübung	NTU	
	FNU	
	FTU	
	FAU	

Einheit/Einstellbare Größen	Schrittweite	Bemerkung
	EBC	
Leitfähigkeit	µS/cm	
	mS/cm	
	S/cm	
UV	W/m^2	
	mW/cm^2	
andere	mg/l	Für F^-, O_2, ClO_2, ClO_2 -, H_2O_2, PES
	ppm	

Einstellbare Größen	Schrittweite	Wertebereich für	
		0/4 mA	20 mA
Dezimalstellen	0	0...9000	0...9999
	1	0...900,0	0...999,9
	2	0...90,00	0...99,99
	3	0...9,000	0...9,999

Einheit/Einstellbare Größen	Schrittweite	Bemerkung
Wert 0/4 mA	0...9999	bei 0 Dezimalstellen
	0...999,9	bei 1 Dezimalstellen
	0...99,99	bei 2 Dezimalstellen
	0...9,999	bei 3 Dezimalstellen
Wert 20 mA	0...9999	bei 0 Dezimalstellen
	0...999,9	bei 1 Dezimalstellen
	0...99,99	bei 2 Dezimalstellen
	0...9,999	bei 3 Dezimalstellen

Messgrößen einstellen

Mit dem I-Modul können die Signale von Sensoren oder Geräten verarbeitet werden, die ein mA-Normsignal liefern für folgende Messgrößen:

Messgröße	Sensor oder Gerät
Fluorid (F^-)	Messumformer 4-20 mA FP V1
gelöster Sauerstoff (O_2)	DULCOMETER® Regler Typ D1C für gelösten Sauerstoff
Chlordioxid (ClO_2	amperometrischer DULCOTEST®-Sensor
Chlorit (ClO_2 -)	amperometrischer DULCOTEST®-Sensor
Ammoniak (NH_3)	Messumformer 4-20 mA A V1

Messgröße	Sensor oder Gerät
Wasserstoffperoxid (H_2O_2)	amperometrischer DULCOTEST®-Sensor
Peressigsäure (PES)	amperometrischer DULCOTEST®-Sensor
konduktive Leitfähigkeit	Messumformer DMT Leitfähigkeit
Temperatur	Messumformer 4-20 mA Pt 100 V1
Durchfluss	passendes Fremdgerät
UV-Intensität (UV)	passendes Fremdgerät
Trübung	passendes Fremdgerät

Anzeigen und Grenzwerte

Die Signale werden angezeigt und können über Grenzwerte überwacht werden (PARAM - AL).

Temperaturkompensation

Bei Fluorid können Sie eine Temperaturkompensation unter PARAM - MESS wählen. Dazu müssen Sie an den Eingang *„ I in 3“* einen Temperatursensor anschließen.

Konfigurieren

Alle hier auswählbaren Messgrößen sind auf die 3 Zeilen verteilt, die Sie mit den Pfeiltasten auswählen können. Die Sensoren zu den Messgrößen der Zeile 1 müssen Sie an die Klemme XE1 anschließen, die Sensoren zu den Messgrößen der Zeile 2 an die Klemme XE2 ... .

Einen Sensor oder ein Gerät konfigurieren:

1. Wählen Sie die richtige Zeile passend zur Klemme aus (Pfeiltasten AUF/AB; für KE1 - Zeile 1, ...) und drücken Sie die ENTER-Taste
   ⇨ es erscheint eine Anzeige zum Auswählen der Messgröße
2. Drücken Sie die ENTER-Taste
3. Wählen Sie die richtige Messgröße aus und drücken Sie die ENTER-Taste
4. Übernehmen Sie die Einstellung, mit F5 ÜBERN
   ⇨ Ein Laufbalken erscheint. Für die neue Messgröße wurden nun Voreinstellungen geladen. Eventuell bestimmte Parameter der Konfiguration verändern:
5. Wählen Sie unter *„Bereich“* den richtigen Bereich des Normsignals aus
6. Wählen Sie mit der RECHTS-Taste den nächsten Parameter-Block aus
7. Wählen Sie unter *„Einheit“* die richtige Einheit aus
8. Wählen Sie unter *„Dezimalstellen“* die gewünschte Anzahl der Dezimalstellen nach dem Komma aus, die angezeigt werden sollen
9. Wählen Sie mit der RECHTS-Taste den nächsten Parameter-Block aus
10. Stellen Sie unter *„0/4 mA“* den richtigen Nullwert der Messgröße ein
11. Stellen Sie unter *„20 mA“* den richtigen Maximalwert der Messgröße ein
12. Speichern Sie alle Einstellungen mit F5 SICHERN

13. Drücken Sie in der folgenden Dialogbox für *„Ja“* die ENTER-Taste

14. Prüfen Sie, ob nicht im PARAM-Menü noch Parameter angepasst werden müssen, wie z. B. Alarme oder eine Temperaturkompensation

⇨ Sie müssen jetzt die neue Messgröße kalibrieren.

Bezeichnung der mA-Eingänge editieren

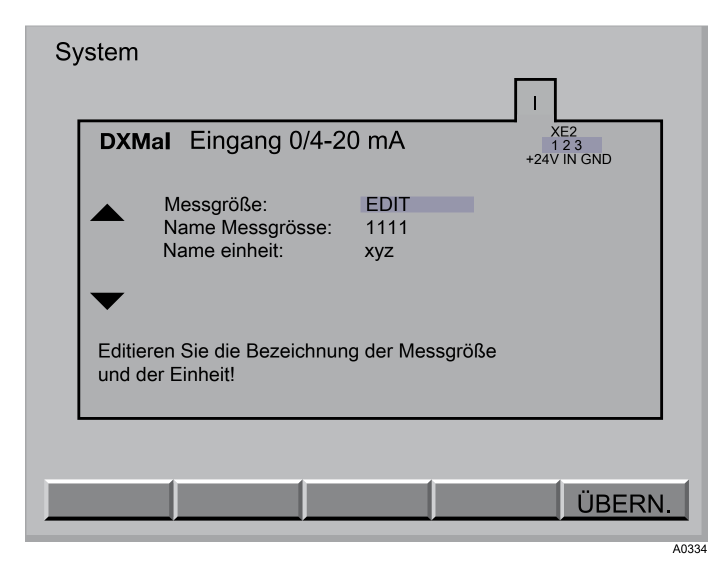


Abb. 96: Bezeichnung der mA-Eingänge editieren

Die im Display angezeigten Bezeichnung aller drei mA-Eingänge sind editierbar.

Einheit/Einstellbare Größen	Schrittweite	Bemerkung
Messgröße	EDIT	
	kein Sensor	
	F-	Fluorid (F^-)
	O2	gelöster Sauerstoff (O_2)
	ClO2	Chlordioxid (ClO_2
	ClO2-	Chlorit (ClO_2^-)
	H2O2	Wasserstoffperoxid (H_2O_2)
	NH3	Ammoniak (NH_3)
Name Messgröße	frei editierbar auf 4 Stellen	Es stehen alle Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen zur Verfügung
Name Einheit	frei editierbar auf 3 Stellen	Es stehen alle Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen zur Verfügung

11 Wartung

Wartungsarbeiten DXCa

> ***Wartungstimer***
> *Der DXCa verfügt über einen Wartungstimer. Dieser zeigt im Display fällige Wartungsarbeiten an.*
>
> *Es werden dann auch die Kontaktdaten des zuständigen Technikers angezeigt.*



Abb. 97: INFO Wartungstimer Erinnerung

F1 Service bestätigen!:	Bestätigt den durchgeführten Service und setzt dadurch den Wartungstimer zurück (Passwort erforderlich)
ESC erneut erinnern:	Unterdrückt die Meldung. Meldung erscheint nach einer Woche erneut

11.1 Wartungstimer konfigurieren



Abb. 98: Wartungstimer konfigurieren

Wartungstimer einstellen

1. Drücken Sie im Zentralpunkt-Menü die Taste F4 (KONFIG)
   ⇨ Konfigurationsmenü erscheint

2. Drücken Sie die Taste F2 (OPTION)
   ⇨ Optionsmenü erscheint
3. Wählen Sie die Karteikarte *[SRV]* mit den horizontalen Pfeiltasten an
4. Drücken Sie die ENTER-Taste
5. Geben Sie das Passwort *[PW Installation]* ein
   ⇨ Display mit den einstellbaren Parametern erscheint.
6. Wählen Sie mit den horizontalen Pfeiltasten den Parameter aus der geändert werden soll
   ⇨ der gewählte Parameter wird schwarz hinterlegt.
7. Drücken Sie die ENTER-Taste

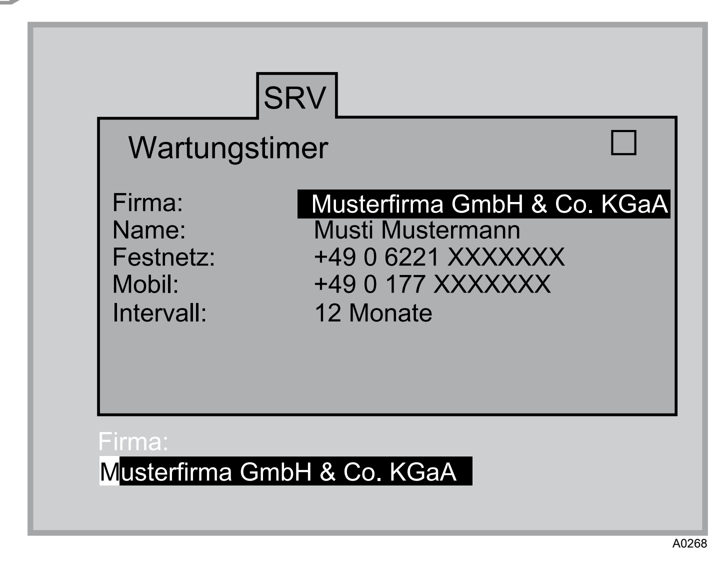


Abb. 99: Wartungstimer Änderungsdisplay

8. Unten links im Display erscheint der Parameter der geändert werden soll
9. Stellen Sie den Parameter mit den horizontalen und vertikalen Pfeiltasten ein
   ⇨ Bestätigen Sie die Änderungen mit der ENTER-Taste
10. Wiederholen Sie den Vorgang ab Punkt 6 so oft bis alle betroffenen Parameter geändert sind
11. Drücken Sie die Taste F5 (SICHERN) um die Änderungen abzuspeichern
12. Mit der ESC-TASTE können Sie in den Zentralen-Menüpunkt zurückspringen

Einstellbare Größe	Schrittweite	Bemerkung
Intervall	Inaktiv	Schaltet den Wartungstimer ab
	1 Monat	
	3 Monate	
	6 Monate	
	9 Monate	
	12 Monate	

12 Fehler beheben



Die Zahl vor der Fehlermeldung gibt beim Dulco-Net die Beckennummer (Systemnummer) des betreffenden Beckens (Systems) an.

Mit F4 (MESS) können Sie sich den pH-Wert, den Sensorstrom und die Temperatur zum Zeitpunkt des Tastendrucks anzeigen lassen.

Falls beim Kalibrieren eines Chlorsensors eine Fehlermeldung erscheint, können Sie mit F3 INFO ausführlichere Daten abrufen. Diese Daten helfen auch bei einem Gespräch mit der Technischen Beratung.

Fehlermeldungen Zentral-Menüpunkt und Abhilfe

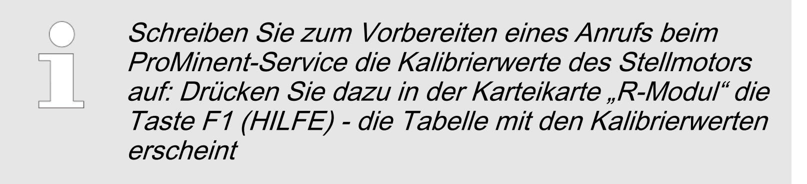
Fehlermeldungen	Reaktion DXCa und Abhilfe
Fehler Messwasser	Dosierung auf Grundlast, Messwerte falsch, Messwasserdurchfluss prüfen
pH-Sensor defekt	Dosierung auf Grundlast, Messwert falsch, Sensor ersetzen
pH–Wert zu gering	Dosierung auf Grundlast, Ursache suchen evtl. auf man. Dosierung umstellen
pH–Wert zu hoch	Dosierung auf Grundlast, Ursache suchen evtl. auf man. Dosierung umstellen
pH-Eingang kurzgeschlossen	Dosierung auf Grundlast, Messwert falsch, Ursache suchen (falscher Anschluss)
pH-Sensor nicht angeschlossen	Dosierung auf Grundlast, Messwert falsch, Ursache suchen (falscher Anschluss
Fehler Pumpe pH-Senker	Behälter prüfen, Pumpe prüfen, entlüften, Messwert OK
pH-Senker Behälter leer	Behälter ersetzen, entlüften, Messwert OK
Fehler Pumpe pH-Heber	Behälter prüfen, Pumpe prüfen, entlüften, Messwert OK
pH-Heber Behälter leer	Behälter ersetzen, entlüften, Messwert OK
Redox–Sensor defekt	Messwert falsch, Dosierung auf Grundlast (falls Redox-Regelung aktiv)
Redox–Wert zu gering	Messwert falsch, Dosierung auf Grundlast (falls Redox-Regelung aktiv)
Redox–Wert zu hoch	Messwert falsch, Dosierung auf Grundlast (falls Redox-Regelung aktiv)
Redox–Eingang kurzgeschlossen	Messwert falsch, Dosierung auf Grundlast (falls Redox-Regelung aktiv)
Redox–Sensor nicht angeschlossen	Messwert falsch, Dosierung auf Grundlast (falls Redox-Regelung aktiv
Chlor frei CLE – Sensor defekt	Messwert falsch, Sensor ersetzen
Chlor frei CLE – Wert zu gering	Dosierung auf Grundlast, Ursache suchen evtl. auf man. Dosierung umstellen
Chlor frei CLE – Wert zu hoch	Dosierung auf Grundlast, Ursache suchen evtl. auf man. Dosierung umstellen

Fehlermeldungen	Reaktion DXCa und Abhilfe
Chlor frei CLE – Sensor nicht angeschlossen	Sensor anschließen
Chlor frei CLE – Korrekturwert Temp fehlt	Dosierung auf Grundlast, Messwert falsch, Sensor ersetzen
Chlor frei CLE – Korrekturwert fehlt	kein pH-Sensor, pH-Korrektur auf manuell pH umstellen
Fehler Pumpe Chlor	Behälter prüfen, Pumpe prüfen, entlüften, Messwert OK
Chlorbehälter leer	Behälter ersetzen, entlüften, Messwert OK
Chlor gesamt CTE Sensor defekt	Messwert falsch, Sensor ersetzen
Chlor gebunden – Wert zu gering	Chlorsensoren neu kalibrieren
Chlor gebunden – Wert zu hoch	Frischwasserzufuhr nötig
Chlor gesamt CTE – Korrekturwert Temp fehlt	Messwert falsch, Sensor ersetzen
Chlorgesamt CTE – Korrekturwert pH fehlt	kein pH-Sensor, pH-Korrektur auf manuell umstellen
Chlor gesamt CTE – Sensor nicht angeschlossen	Sensor anschließen
Temperatur – Sensor defekt	Messwert falsch, PT1000 (100) ersetzen
Temperatur – Wert zu gering	Ursache suchen
Temperatur – Wert zu hoch	Ursache suchen
Temperatur – Eingang kurzgeschlossen	Messwert falsch, Ursache suchen (falscher Anschluss)
Temperatur – Sensor nicht angeschlossen	Messwert falsch, Ursache suchen (falscher Anschluss)
Fehler Pumpe Flockungsmittel	Behälter prüfen, Pumpe prüfen, entlüften
Flockungsmittelbehälter leer	Behälter ersetzen, entlüften
Modul DXMaM-Busfehler	Kundendienst verständigen
Modul DXMaA-Busfehler	Kundendienst verständigen
Modul DXMaP-Busfehler	Kundendienst verständigen
Chlor frei CLE–Sonde-Busfehler	Kundendienst verständigen
Chlor gesamt CLE–Sonde-Busfehler	Kundendienst verständigen
Pumpe MANUAL	Manual nicht erlaubt. Pumpe gestoppt (vom Bus getrennt läuft sie wieder)
Pumpe STOP	Manual nicht erlaubt. Pumpe gestoppt
Pumpe TEST	Manual nicht erlaubt. Pumpe läuft
Pumpe Hublängen Verstellung	Hublänge verstellt >10 %
Stellmotor nicht bereit	Grundlast? Weiter siehe „Spezifische Fehler...“ *Tabelle „Spezifische Fehler Stellmotor der Karteikarte „Betriebsfehler““ auf Seite 118*

Fehlermeldungen in den Feldern für die Messgröße und Abhilfe

Fehlermeldungen	Reaktion DXCa und Abhilfe
Sensor-Fehler	Ursache suchen, ggf. Sensor ersetzen
Sensor kalibrieren	Sensor kalibrieren

Fehler Stellmotor beheben



Schreiben Sie zum Vorbereiten eines Anrufs beim ProMinent-Service die Kalibrierwerte des Stellmotors auf: Drücken Sie dazu in der Karteikarte „R-Modul“ die Taste F1 (HILFE) - die Tabelle mit den Kalibrierwerten erscheint

1. Falls in der Daueranzeige die Fehlermeldung *„ Stellmotor: Nicht bereit“* erscheint, in der Karteikarte R-Modul die Taste F4 (FEHLER) drücken

   ⇨ die Karteikarte *„Betriebsfehler“* erscheint.

2. Notieren sie die spezifische Fehlermeldung für den Stellmotor
3. Den Fehler gemäß *Tabelle „Spezifische Fehler Stellmotor der Karteikarte „Betriebsfehler““ auf Seite 118* beheben.
4. Drücken Sie zum Verlassen des Menüs und zum Quittieren des Fehlers die Taste F2 (RESET)

Spezifische Fehler Stellmotor der Karteikarte „Betriebsfehler“

Fehlermeldung	Ursache	Abhilfe
Oberer Kalibrierpunkt überschritten	Oberer Nockenschalter hat nicht ausgelöst	Mechanik im Chlorgasdosiergerät prüfen
Unterer Kalibrierpunkt überschritten	Unterer Nockenschalter hat nicht ausgelöst	Mechanik im Chlorgasdosiergerät prüfen
Potenziometer nicht angeschlossen	Keine Stellungsrückmeldung zum R-Modul	Verdrahtung des Potenziometers im Chlorgasdosiergerät und Verdrahtung im R-Modul auf korrekten Anschluss prüfen
falsche Drehrichtung	Drehrichtung des Stellmotors passt nicht zur Drehrichtung des Potenziometers	Verdrahtung des Potenziometers und der Relaisansteuerung im Chlorgasdosiergerät und Verdrahtung im R-Modul auf korrekten Anschluss prüfen
Stellung nicht erreicht	Stellmotor erreicht nicht die berechnete Stellung	Spannungszuführung unterbrochen, Verdrahtung prüfen, Spiel der Mechanik zu groß
Kommunikation Time-out	Das R- Modul antwortet nicht innerhalb des erlaubten Zeitfensters	BUS-Anschluss M-Modul prüfen
Heartbeat Time-out	Modul nicht korrekt angeschlossen	BUS-Verkabelung prüfen
Unterer Anschlag zu tief	Nockenschalter hat nicht ausgelöst	Mechanik prüfen, Nocke befestigen
Oberer Anschlag zu hoch	Nockenschalter hat nicht ausgelöst	Mechanik prüfen, Nocke befestigen

Fehlermeldung	Ursache	Abhilfe
Kalibrierläufe ungleich	Es gibt Laufzeitunterschiede zwischen den beiden Kalibrierläufen	Mechanik prüfen, ggf. austauschen
Motor zu schnell	Potenziometer oder Mechanik springt	Potenziometer oder Mechanik ersetzen

Dosiercharakteristiken bei verschiedenen Reglerzuständen

Dosierung	STOP START	Parameter Menü Regelung: AUS	Messwasser Fehler	Pause-Kontakt	Mess-Wert Fehler	Anzeige	Dosierung	Bemerkung
Regler						Dosierung 60 %	Stellgröße	
	X					Dosierung AUS	0 %	für alle Messgrößen des angezeigten Beckens
		X				Dosierung AUS	0 %	für eine Messgröße
			X			Dosierung AUS Fehlermeldung	0 %	
				X		Dosierung Pause	0 %	
					X	Dosierung 10%	Grundlast	einstellbar
manuell						man. Dosierung 20 %	eingestellter Wert	einstellbar
	X					man. Dosierung AUS	0 %	für alle Messgrößen des angezeigten Beckens
		X				man. Dosierung AUS	0 %	für eine Messgröße
			X			man. Dosierung AUS Fehlermeldung	0 %	

Dosierung	STOP START	Para- meter Menü Regelung: AUS	Mess- wasser Fehler	Pause- Kontakt	Mess- Wert Fehler	Anzeige	Dosierung	Bemer- kung
				X		man. Dosierung	0 %	
					X	man. Dosierung	einge- stellter Wert	einstellbar

Linke LED (Device-LED)

Farbe	Blinkcode	Ursache	Folge	Abhilfe
rot	leuchtend	beliebig	Warnung oder quit- tierte Fehlermel- dungen	Fehler beheben, siehe *Tabelle „Fehlermeldungen Zentral-Menüpunkt und Abhilfe“ auf Seite 116*
rot	blinkend	unquittierte Fehler- meldung	Alarm	Alarm quittieren, Fehler beheben
grün	leuchtend	kein Geräte Fehler vorhanden	Normalbetrieb DXCa	-

Rechte LED (CANopen-LED)

Farbe	Blinkcode	Ursache	Folge	Abhilfe
grün	leuchtend	Bus-Status OPERATIONAL	Normalbetrieb Bus	-
grün	blinkend	Bus-Status PRE-OPERATI- ONAL	momentan keine Messwert-Übermitt- lung	kurz warten

Nach dem Anschließen des DXCa die Blinkcodes ca. 2 min lang ignorieren. Ggf. auftretenden Alarm quittieren.

Wenn die LEDs immer wieder von vorne anfangen die selbe Abfolge von Blinkcodes zu senden, dann muss der Bus zu viele Geräte versorgen. Schleifen Sie dann ein (weiteres) N- oder P-Modul in den Bus ein (siehe Teil 1 der Betriebsanleitung).

Benachrichtigen Sie bei allen anderen Blinkcodes den Kundendienst.

Blinkcode LEDs DXCa (Zentraleinheit DXCa)

Linke LED (Device-LED)

Farbe	Blinkcode	Ursache	Folge	Abhilfe
rot	leuchtend	Elektronik-Fehler	Sensor defekt	Sensor einsenden oder Kundendienst benachrichtigen
rot	blinkend*	Startup-Phase	keine Messwert-Über- mittlung	kurz warten

Farbe	Blinkcode	Ursache	Folge	Abhilfe
rot	einfach blinkend**	Kalibrierung ist fehlerhaft	Messwert ist falsch	neu kalibrieren
rot	doppelt blinkend***	0 ppm > Messwert > 10 ppm	Messwert zu hoch / zu tief	Chlorgehalt Messwasser prüfen
		Messwert ≠ Grenzwert	Grenzwertverletzung	Ursache klären; evtl. Werte neu einstellen
		kein Korrekturwert pH übertragen	Korrekturwert pH fehlt	Parameter und Konfiguration prüfen. pH-Sensor prüfen
grün	leuchtend	keine Gerätefehler vorhanden	Normalbetrieb Sensor	-
-	dunkel	keine Versorgungsspannung	Sensor außer Funktion	Kabelverbindungen prüfen



Abb. 100: Blinkcode

Blinkcode LEDs DXCa (Zentraleinheit DXCa)

Rechte LED (CANopen-LED)

Farbe	Blinkcode	Ursache	Folge	Abhilfe
rot	beliebig	Bus-Fehler	keine Messwert-Übermittlung	Kundendienst benachrichtigen
grün	leuchtend	Bus-Status OPERATIONAL	Normalbetrieb Bus	-
grün	blinkend	Bus-Status PRE-OPERATIONAL	momentan keine Messwertübermittlung	Bus-Fehler

Nach dem Anschließen des Sensors die Blinkcodes ca. 2 min lang ignorieren. Ggf. auftretenden Alarm quittieren.

Wenn die LEDs immer wieder von vorne anfangen die selbe Abfolge von Blinkcodes zu senden, dann muss der Bus zu viele Geräte versorgen. Schleifen Sie dann ein (weiteres) N- oder P-Modul in den Bus ein (siehe Teil 1 der Betriebsanleitung).

Benachrichtigen Sie bei allen anderen Blinkcodes den Kundendienst.

LEDs der Netzteilmodule

Die beiden Leuchtdioden LED 1 und LED 2 (siehe Ergänzungsanleitung der Netzteil-Module) zeigen die Belastung der 24 V-Spannungsversorgung für den CAN-Bus an.

Blinkcode LEDs Netzteilüberwachung DXCa (N- und P-Modul)

Betriebszustand	LED 1	LED 2	Strom	Bemerkung
	(H2, Strom)	(H3, Spannung)		
Normal	dunkel	grün	< 1,1 A	Alles OK
Grenzlast	rot	dunkel	> 1,1 A	Noch ein Netzteil-Modul einschleifen
Überlast/Kurzschluss	rot, blinkend	dunkel	> 1,35 A	Verdrahtung prüfen

13 Fachwortverzeichnis

Abkürzungen regelungstechnischer Größen:

x: Regelgröße, Istwert (z.B. pH-Wert)

K_{PR}: Proportionalbeiwert

x_p: 100 %/K_{PR} (reziproker Proportionalbeiwert)

X_{max}: maximaler Istwert des Reglers (z.B. pH 14)

y: Stellgröße (z.B. Impulsfrequenz zur Pumpe)

Y_h: Stellbereich (z.B. 180 Impulse/min)

y_p: Stellgröße des P-Reglers [%]

w: Führungsgröße oder Sollwert (z.B. pH 7,2)

e: Regeldifferenz, e = w-x

x_w: Regelabweichung, xw = x-w

T_N: Nachstellzeit des I-Reglers [s]

T_V: Vorhaltezeit des D-Reglers [s]

Eco!Mode

Beim *„Eco!Mode“* kann ein 2. Parametersatz für die Regelung zwischendurch auf aktiv geschaltet werden, um Energie zu sparen. Dies kann z. B. synchron mit dem Absenken der Umwälzleistung geschehen. Sobald ein Kontakt am Kontakteingang K3 des M-Moduls schaltet, wird der *„Eco!Mode“* aktiv oder inaktiv. Den Eco!Mode gibt es bei allen Messgrößen des M-Moduls, falls sie geregelt werden:

pH

Redox

Chlor frei

Chlor gebunden

Temperatur

Flockungsmittel

Sobald der 2. Parametersatz aktiviert ist, zeigt der Zentral-Menüpunkt einen grünen Bezeichner ECO an.

Grenzwerte

„min. limit“ bedeutet, dass das Grenzwertkriterium bei Unterschreiten verletzt wird.

„max. limit“ bedeutet, dass das Grenzwertkriterium bei Überschreiten verletzt wird.

Kalibrierung (Sensorabgleich)

Messumformer eine Kalibrierung (Sensorabgleich von Nullpunkt und Steilheit) vorgenommen werden.

Bei einer Einpunkt-Kalibrierung geschieht dies mit einer Pufferlösung pH 7. D.h. hier wird lediglich der Nullpunkt abgeglichen.

Bei einer Zweipunkt-Kalibrierung muss zum Abgleich der Steilheit ein zweiter Wert ausgewählt werden: z. B. pH 4 oder pH 10. Der zweite Wert ist abhängig von dem tatsächlichen Messbereich (alkalisch oder sauer).

In der Schwimmbadtechnik genügt es nur den Nullpunktabgleich durchzuführen (bei pH 7) und mit einer Pufferlösung pH 4 oder pH 10 die Sensorfunktion zu kontrollieren. Da die Messung um den Nullpunkt herum durchgeführt wird, spielt ein mäßiger Fehler der Steilheit keine Rolle.

Durch Alterung und Verschmutzung verändert sich die Steilheit des Sensors.

Kontrollzeit

VORSICHT: Die Funktion *„Kontrollzeit Regelung“* nicht mit der *„Kontrollzeit Messwert“* des DULCOMETER® D1C verwechseln!

Die Funktion *„Kontrollzeit Regelung“* bietet eine Schutzmöglichkeit gegen Überdosierung. Sie schaltet nach Ablaufen der Kontrollzeit den betreffenden Regelkreis auf Dosierung 0 % und löst eine Fehlermeldung aus, wenn:

bei reiner P-Regelung: der P-Anteil der Stellgröße größer als 40 % ist.

bei PID-Regelung: die PID-Stellgröße Y größer als 90 % ist.

Um den betreffenden Regelkreis wieder zu starten und die Fehlermeldung für den Regelkreis zu entfernen, die Start/ Stop-Taste zwei Mal drücken.

Kontrollzeit ermitteln

Voraussetzung:

Die Anlage hat die Sollwerte für die Chlorkonzentration (0,45 mg/l) sowie den pH-Wert erreicht.

Die Regelung mit der Start/Stop-Taste stoppen.

So lange warten, bis die Chlorkonzentration auf 0,1 mg/l gefallen ist.

Die Regelung mit der Start/Stop-Taste wieder starten.

Die Zeit stoppen, bis der Sollwert wieder erreicht ist.

Diese Zeit multipliziert mit 1,5 als Kontrollzeit für die Chlorkonzentration eingeben.

Falls die Pumpengrößen korrekt gewählt wurden, kann diese Kontrollzeit auch für den pH-Wert eingegeben werden.

Nullpunkt

Darunter versteht man z. B. die Spannung, die ein pH-Sensor bei dem pH-Wert 7 abgibt. Durch Alterung und Verschmutzung verändert sich der Nullpunkt des pH-Sensors.

Der Nullpunkt von pH-Sensoren liegt theoretisch bei 0 mV. Für eine gute Sensorfunktion ist in der Praxis ein Nullpunkt zwischen -30 mV und +30 mV noch akzeptabel. Neue Sensoren haben eine Nullpunktabweichung von max. ±30 mV.

Pause

Wenn der Pause-Kontakt geschlossen wird, setzt der DXCa die Stellausgänge auf *„0“* so lange der Pause-Kontakt geschlossen ist. Während der Pause-Kontakt geschlossen ist, ermittelt der DXC im Hintergrund den P-Anteil.

pH-Wert

Unter dem pH-Wert versteht man ein Maß für die Konzentration (Aktivität) von Wasserstoff-Ionen oder einfach ausgedrückt ein Maß für den sauren oder alkalischen Charakter eines Wassers.

In der Schwimmbecken-Wasseraufbereitung hat der pH-Wert eine große Bedeutung. Er beeinflusst:

die Desinfektionswirkung: die Desinfektionswirkung von Chlor nimmt mit steigendem pH-Wert ab

die Flockung: jedes Flockungsmittel hat nur einen bestimmten pH-Bereich in dem es optimal wirkt

die Korrosivität: mit sinkendem pH-Wert steigt die Aggressivität des Wassers. Metallische Werkstoffe werden angegriffen

die Hautverträglichkeit: der Säureschutzmantel unserer Haut liegt bei pH 5,5. Zu hohe pH-Werte des Badewassers greifen den Säureschutzmantel an und führen zu Hautirritationen

Ein zu niedriger pH-Wert begünstigt die Bildung von Tri-Chloramin. Dies führt zu Augenreizungen (gerötete, brennende Augen) und Schleimhautreizungen (z. B. Husten). Aus den genannten Gründen sollte der pH-Wert im Schwimmbad grundsätzlich zwischen 6,5 und 7,6 liegen (optimal: pH-Optimum des eingesetzten Flockungsmittels). In einem Privatbad, das in der Regel kein Flockungshilfsmittel einsetzt, sollte der pH-Wert zwischen 7 und 7,2 liegen.

Andererseits wird die pH-Messung durch folgende Faktoren beeinflusst:

die Chlorung: alle Chlorprodukte verändern den pH-Wert

die Wasserführung: aus dem Beckenwasser ausgasende Kohlensäure (CO_2) lässt den pH-Wert ansteigen. Dieser Effekt kann noch durch eine ungünstige Wasserführung oder durch Luftsprudler, Wasserpilze o.ä. verstärkt werden.

Aus den genannten Gründen muss der pH-Wert ständig gemessen und geregelt werden.

Redox-Spannung

Die Redox-Spannung ist abhängig von der Summe der im Wasser vorhandenen reduzierend und oxidierend wirkenden Substanzen: sie ist ein Maß für die Desinfektionskraft im Wasser. Je höher die Konzentration der oxidierend wirkenden Substanzen, desto größer ist der Wert der Redox- Spannung (Oxidation = Desinfektion).

Im Schwimmbad ist die unterchlorige Säure die bestimmende oxidierend wirkende Substanz. Die Verschmutzungsstoffe wirken reduzierend.

pH-Wert und Temperatur haben bei Chlorung folgende Einflüsse auf den Redox-Wert:

steigender pH-Wert --> sinkende Redox-Spannung

steigende Temperatur --> steigende Redox-Spannung

Besonders wichtig ist ein stabiler pH-Wert!

Eine eindeutige Beziehung Desinfektionsmittelkonzentration - Redox-Spannung gibt es nicht. Bei einer Redox-Spannung 750 mV ist sichergestellt, dass eingetragene Mikroorganismen im Sekundenbereich abgetötet oder inaktiviert werden. Bei weniger als 600 mV kann die Desinfektionszeit Minuten bis Stunden betragen.

Regelgröße (Messwert, Istwert)

Die Regelgröße ist die zu messende bzw. zu erfassende Größe (z. B. pH-Wert, Redox-Wert).

Regelung

Der Regler DXCa kann als P-, PI-, oder PID-Regler eingesetzt werden. Dies hängt von der Einstellung der Regelparameter ab.

Die Stellgröße wird einmal pro Sekunde errechnet.

In Regelkreisen, die ein schnelles Ausregeln von Regelabweichungen erfordern (kleiner als ca. 30 Sekunden), kann dieser Regler nicht eingesetzt werden.

Über den Steuereingang Pause kann die Regelfunktion (Ausgabe der Stellgröße) ausgeschaltet werden.

Die Berechnung der Stellgröße beginnt bei Wegfall der Pause.

Reglergleichungen:

Normal

Ein Messwert wird mit einem Sollwert verglichen. Bei einer Regeldifferenz (Differenz von Sollwert minus Istwert) wird eine Stellgröße ermittelt, die der Regeldifferenz entgegen wirkt.

Reglertypen:

P-Regler:

Findet seinen Einsatz bei Regelstrecken, die integrierend wirken (z.B. Chargenneutralisation).

PI-Regler:

Kann bei nicht integrierend wirkenden Regelstrecken angewandt werden (z.B. Durchlaufneutralisation).

PID-Regler:

Findet seinen Einsatz bei Regelstrecken, in denen Spitzen auftreten, die ausgeregelt werden müssen.

Mit Totzone:

Bei einer Totzonenregelung (Neutralzonenregelung) müssen zwei Sollwerte angegeben werden. Befindet sich der Messwert innerhalb der Totzone, so wird keine Stellgröße ausgegeben.

Der Sollwert 2 muss größer Sollwert 1 sein!

Manuell

ACHTUNG: Der Regler verlässt diese Betriebsart nicht selbsttätig. Die Betriebsart Manuell darf nur zur Inbetriebnahme und zu Testzwecken verwendet werden.

Es erfolgt keine Regelung. Es wird manuell eine Stellgröße vorgegeben:

Stellgröße: 0...+100 % (Stellausgang heben aktiv) Stellgröße: -100...0 % (Stellausgang senken aktiv)

Diese Funktion dient zum Überprüfen von Stellgliedern.

Additive Grundlast:

Zu der aktuellen Stellgröße wird eine Grundlast hinzuaddiert. Mit der additiven Grundlast kann z.B. eine konstante Zehrung ausgeglichen werden.

$Y_{Ges} = Y_p + 15\ \%$ (additive Grundlast = 15 %)

Beispiel 1 (Einseitenregelung): $Y_{Ges} = 85\ \% + 15\ \%$; $Y_{Ges} = 100\ \%$

Beispiel 2 (Zweiseitenregelung): $Y_{Ges} = -75\ \% + 15\ \%$; $Y_{Ges} = -60\ \%$

Sollwert

Als Sollwert wird der Wert bezeichnet, der durch die Regelung im Prozess andauernd stabil gehalten werden soll.

Steilheit/Empfindlichkeit

Dieser Wert wird z. B. angegeben in mV/pH bei 25 °C.

Stellgröße

Als Stellgröße wird die Größe (z.B. Frequenz, mA-Signal) bezeichnet, die der Regler an das Stellglied z.B. eine Dosierpumpe ausgibt, um den Sollwert wieder zu erreichen (bei Stellgröße 100 % läuft Pumpe mit voller Leistung).

Störgröße

Die Steuerung kann ein Signal einer Durchflussmessung am Analogeingang *„I in 1“* des DXMaI Moduls als Störgröße für die geregelten Messgrößen des I-Moduls verarbeiten. Diese Störgröße beeinflusst die vom Regler errechnete Stellgröße in Abhängigkeit von diesem äußeren Signal.

Je nach Art des Einflusses auf die Stellgröße spricht man von:

multiplikativer Störgröße (durchflussproportionaler Einfluss)

additiver Störgröße (störgrößenabhängiger Einfluss)

Beim *„In Betrieb nehmen“* muss das Nullpunkt-Signal des Durchflussmessers ohne Durchfluss überprüft werden (muss ≥ 0 sein).

Störgröße Additiv

Die additive Störgrößenaufschaltung ist geeignet für Dosieraufgaben, bei denen die Dosiermenge in erster Linie von der Störgröße (z. B. Durchfluss) abhängig ist und nur geringer Nachkorrektur bedarf. Diese Art der Störgrößenverarbeitung wird z. B. bei der Chlorung von Wasser mit annähernd konstanter Chlorzehrung verwendet.

Zu der vom Regler zuerst „ermittelte Stellgröße“ wird eine von der Störgröße abhängige Grundlastdosierung addiert oder subtrahiert. Die Stellgröße kann maximal 100 % betragen.

Stellgröße zum Stellglied [%]
=
(ermittelte Stellgröße [%] + max. additive Stellgröße [%] * aktuelle Störgröße

Legende: Die maximale additive Störgröße gibt an, welche Störgröße maximal addiert werden soll (bei aktueller Störgröße = Nennwert Störgröße). Weitere Legende siehe *„Multiplikative Störgröße“*.

VORSICHT: Falls keine aktuelle Störgröße vorliegt (Durchfluss = 0), aber eine ermittelte Stellgröße des PID-Reglers, dann entspricht die endgültige Stellgröße der ermittelten Stellgröße des PID-Reglers. Falls eine aktuelle Störgröße vorliegt (Durchfluss > 0) und die ermittelte Stellgröße des PID-Reglers ist gleich *„0“*, dann entspricht die endgültige Stellgröße dem 2. Term aus obiger Formel:
(max. additive Stellgröße * aktuelle Störgröße) / Nennwert Störgröße

Störgröße Multiplikativ

Diese Art der Störgrößenverarbeitung wird z.B. bei der Durchlaufneutralisation verwendet. Die vom Regler zuerst ermittelte Stellgröße wird durch einen Faktor F multiplikativ beeinflusst. Der Faktor liegt im
Bereich 0 ≤ F ≤ 1 (0 ~= 0 %, 1 ~= 100 %). Die Stellgröße kann deshalb maximal 100 % betragen.

Stellgröße zum Stellglied [%]
=
(ermittelte Stellgröße [%] * aktuelle Störgröße [mA])/Nennwert Störgröße [mA

Eine *„aktuelle Störgröße“* größer oder gleich dem *„Nennwert Störgröße“* beeinflusst die Stellgröße nicht.

Legende: Die ermittelte Stellgröße ist die Stellgröße, die der Regler ohne Störgröße ausgeben würde. Der Nennwert Störgröße begrenzt den genutzten Bereich.

Beispiel: Es wird z.B. ein Durchflussmesser eingesetzt, der einen maximalen Durchfluss Q = 250 m^3/h messen kann. Der Analogausgang des Durchflussmessers gibt ein Signal entsprechend 4 mA = 0 m3/h, 20 mA = 250 m^3/h aus. Der Durchfluss, der in der Applikation maximal erreicht wird, sei aber nur 125 m^3/h. Wenn nun das Normsignal-Ausgangssignal des Durchflussmessers nicht auf den 4...20 mA-Bereich des D1C angepasst wird (ist bei den meisten Durchflussmessern möglich), so beträgt das Normsignal bei 125 m^3/h nur 12 mA. Diesen Wert dann im Menü *„Störgröße einstellen?“* unter *„Nennwert Störgröße“* eingeben.

Die Störgröße ist der aktuelle Analogstrom, den der Durchflussmesser liefert. Die endgültige Stellgröße wird zum Stellglied übertragen.

Die multiplikative Störgröße ist nicht zum dauerhaften Abschalten der Stellgröße vorgesehen! Sehen Sie hier eine Abschaltung über die Pause-Funktion vor.

Verzögerung (Alarm Limits)

Nach dem Verletzen einer Alarmschwelle löst der DXCa erst nach der hier eingestellten Verzögerung eine Fehlermeldung aus. Damit lässt sich vermeiden, dass ein nur kurzzeitiges Verletzen einer Alarmschwelle eine Fehlermeldung auslöst.

Verzögerung (Fehler)

Nach einer Grenzwertverletzung schaltet das Grenzwertrelais des G-Moduls erst nach der hier eingestellten Verzögerung. Damit lässt sich vermeiden, dass eine nur kurzzeitige Grenzwertverletzung eine Fehlermeldung auslöst.

Verzögerung (Kontakt)

Sobald extern ein Kontakt an einem Kontakteingang K des M-Moduls geschlossen wird, setzt der DXCa die Stellausgänge auf *„0“* so lange dieser Kontakt geschlossen ist und für eine anschließende Verzögerung (Kontakt) (wenn eine eingestellt ist). Während der Kontakt geschlossen ist, unterdrückt der DXCa die Fehlerbehandlung. Sobald der Kontakt geöffnet wird, nimmt der DXCa die Fehlerbehandlung wieder auf - nach Ablaufen der Verzögerung (Kontakt) (wenn eine eingestellt ist). Nach Öffnen des Kontaktes bleiben die Stellausgänge für die Dauer der Verzögerung (Kontakt) auf *„0“*. Die Verzögerung (Kontakt) muss so eingestellt werden, dass in dieser Zeit z. B. Messwasser mit prozessbezogen aktueller Konzentration bis zum Sensor fließt. Die Verzögerung (Kontakt) von „Pause Regelung“ hat eine höhere Priorität als die Verzögerung (Kontakt) von *„ Messwasser“*. Die Ausgänge 0/4-20 mA (Normsignal-Ausgänge) für Messwert oder Korrekturwert sind von dieser Funktion nicht betroffen.

xp-Wert

Er beeinflusst das proportionale Regelverhalten. So führt z. B. ein xp von 1,4 pH bei einer Abweichung von +1,4 pH zu einer Stellgröße von -100 % oder bei einer Abweichung von -1,4 pH zu einer Stellgröße von +100 %. Wenn also eine Abweichung in der Größe von xp auftritt, dann folgt eine Stellgröße von 100 %.

Zugangscode (Passwort)

Der Zugriff auf das Gerät kann durch Einstellen eines Zugangscodes stufenweise erweitert werden. Siehe auch:
↳ *Kapitel 5.2 „Zugangscode (Passwort)“ auf Seite 14*

14 Index